

Printstar Image Tech Kft.

# Nyomtatópatron hasznosító üzem létesítése

Előzetes vizsgálati dokumentáció

Székesfehérvár, 2025. március 3.

## Tartalomjegyzék

<b>1. Aláírólap .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Előzmények .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Általános adatok .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Tervezett létesítmény környezeti hatásviselői .....</b>	<b>4</b>
4.1 A tervezett tevékenység megvalósítása során figyelembe vett hatótényezők .....	4
4.2 Üzemelés során felmerülő hatótényezők .....	4
<b>5. A létesítmény elhelyezkedése .....</b>	<b>5</b>
5.1 Terület lehatárolása, épített környezettel és helyi építési szabállyal való kapcsolódás .....	5
5.2 Éghajlati és levegőminőségi jellemzők .....	6
5.3 A helyszín és környezetének zajvédelmi szempontú jellemzői .....	7
5.4 Földtani jellemzők .....	7
5.5 Vízföldtani viszonyok .....	8
5.6 Természet- és tájvédelem .....	9
<b>6. A tervezett tevékenység bemutatása .....</b>	<b>10</b>
6.1 A tevékenység volumene .....	10
6.2 A telepítés és a működés megkezdésének várható időpontja és időtartama .....	10
6.3 Gyártócsarnok és kapcsolódó létesítmények .....	10
6.4 Gyártástechnológia .....	11
6.5 Fő technológiai egységek .....	12
<b>7. Alap- és segédanyagok, keletkező hulladékok .....</b>	<b>12</b>
<b>8. A tervezett tevékenység várható környezeti hatásai .....</b>	<b>13</b>
8.1 Építés alatt várható környezeti hatások .....	13
8.1.1 Levegőminőségre gyakorolt hatás .....	13
8.1.2 Zajvédelem .....	16
8.1.3 Felszíni és felszín alatti vizek .....	19
8.1.4 Hulladékgazdálkodás .....	19
8.1.5 Természet- és tájvédelem .....	20
8.2 Üzemelés időszakában során várható környezeti hatások .....	20
8.2.1 Levegőtisztaság-védelem .....	20
8.2.2 Zajvédelem .....	21
8.2.3 Felszíni és felszín alatti vizek .....	23
8.2.4 Hulladékgazdálkodás .....	24
8.2.5 Természet- és tájvédelem .....	27
8.3 Felhagyást követően várható környezeti hatások .....	28
8.3.1 Levegőtisztaság-védelem .....	28
8.3.2 Zajvédelem .....	28
8.3.3 Felszíni és felszín alatti vizek .....	28
8.3.4 Hulladékgazdálkodás .....	28
8.3.5 Természet- és tájvédelem .....	28
8.4 Hatásfolyamatok kiterjedése, hatásterület meghatározása .....	28
<b>9. Klímakockázati elemzés .....</b>	<b>29</b>
<b>10. Összefoglalás, intézkedési javaslatok .....</b>	<b>31</b>
<b>11. Jogszabályi háttér, felhasznált források .....</b>	<b>32</b>
<b>12. Mellékletek .....</b>	<b>34</b>

## 1. Aláírólap

A Printstar Image Tech Kft. (1123 Budapest, Alkotás utca 53. F. ép. 4. em.) megbízásából az AURORA E.I.M. Consulting Kft. (8200 Veszprém, Csillag u. 20/E) a Székesfehérvár, Rózsa u. 14-16. hrsz. 8133/21 ingatlanon létesítendő nyomtatópatron-hasznosító üzem előzetes vizsgálati dokumentációját elkészítette.

Tárgyi dokumentáció a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet előírásai alapján, a vonatkozó jogszabályok, szabványok és műszaki előírások figyelembe vételével készült.

A dokumentáció összeállításához szükséges információk alapját tervezői és megrendelői adatszolgáltatás, valamint helyszíni bejárások képezték.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítésében közreműködő szakértők:

### Janó Tibor

környezetvédelmi szakértő

(01-18360 SZKV-1.1, SZKV-1.2,

SZKV-1.3, SZKV-1.4, K-Sz)

AURORA E.I.M. Consulting Kft.

### Kukoda Norbert

környezetvédelmi szakértő

(19-01063 SZKV-1.1, SZKV-1.2,

SZKV-1.3, SZKV-1.4)

Öko Index Kft.

### Kun Zoltán

élővilág- és tájvédelmi szakértő

SZ-058/2014

AURORA E.I.M. Consulting Kft.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció összeállításában továbbá **Dr. Kósa-Lantos Zita** környezetvédelmi jogi szakértőként működött közre.

## 2. Előzmények

A Printstar Image Tech Kft. nyomtatópatron-hasznosító üzem kialakítását tervezi a Székesfehérvár, Rozs u. 14-16. szám alatti (hrsz 8133/21) ingatlanon.

A technológia telepítése meglévő, közműkapcsolatokkal rendelkező üzemcsarnokban tervezett, építési engedélyköteles átépítésre vagy bővítésre nem kerül sor a tevékenység megkezdésével összefüggésben.

A meglévő üzemépület részben két szintes, 1.732 m<sup>2</sup> alapterületű. Az irodai és kiszolgáló helyiségek kialakítása a 286 m<sup>2</sup> területű emeleti részben tervezett, így az épület teljes hasznos alapterülete: 2.018 m<sup>2</sup>.

A tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. Korm. rendelet a 3. melléklet 109. alpontjába tartozó tevékenység, „**Veszélyeshulladék-tároló és/vagy -hasznosító telep (önálló telepként méretmegkötés nélkül)**”, ugyanakkor a tervezett tevékenység kapacitása nem haladja meg a 2. mellékletben meghatározott küszöbértéket („Veszélyes hulladékok ártalmatlanítása vagy hasznosítása 10 tonna/nap kapacitáson felül”).

A tervezett tevékenységgel összefüggésben előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges, az előzetes vizsgálati dokumentációt a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 4. mellékletének tartalmi követelményeinek megfelelően szükséges összeállítani.

## 3. Általános adatok

### Az engedélyezési dokumentációt készítette:

Cégnév:	AURORA E.I.M. Consulting Kft.
E-mail:	jano.tibor@auroraeim.com
Vezető szakértő:	Janó Tibor (01-18360, SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4, K-Sz – klímavédelmi szakértő)

### A tervezett tevékenységre vonatkozó adatok:

Engedélyes:	Printstar Image Tech Kft.
Székhely:	1123 Budapest, Alkotás utca 53. F. ép. 4. em.
Statisztikai számjel:	32726040-2611-113-01
Telephely címe:	8000 Székesfehérvár, Rozs u. 14-16., hrsz. 8133/21
Telephely mérete:	2.018 m <sup>2</sup>
Telephely EOY koordinátái:	EOV X: 204345, EOY Y: 605224
KÜJ szám:	104648054
Telephely azonosító (KTJ):	KTJ szám igénylés folyamatban
Tervezett kapacitás:	5 tonna/nap

## 4. Tervezett létesítmény környezeti hatásviselői

### 4.1 A tervezett tevékenység megvalósítása során figyelembe vett hatótényezők

Az üzemépület korábban festőüzemként működött, jelenleg az előző üzemeltető a technológiai berendezések bontását és elszállítását végzi, amely előreláthatólag 2025. áprilisáig befejeződik. Ezt követően megkezdődik a gyártási tevékenységhez szükséges berendezések telepítése, valamint a szükséges belsőépítészeti átalakítások. Ez utóbbi tevékenység jellemzően a belső határoló szerkezetek kialakítására, a félemeleti földem megerősítésére, gépalapok kialakítására terjed ki. Építési engedélyköteles beavatkozás nem tervezett. A kivitelezés tervezett időtartama 2 hónapot tesz ki.

A kivitelezés során várható hatótényezők a következők:

- Építési hulladékok keletkezése és elkülönített gyűjtése;
- Építéshez és telepítéshez szükséges közlekedési járműforgalomból származó szennyezőanyag kibocsátás;
- Munkagépek üzemeléséből eredő zajhatások;

A beruházás megvalósulását követően Engedélyes hosszú távon kívánja működtetni a gyártástechnológiát, így a felhagyásból származó hatások nem relevánsak.

### 4.2 Üzemelés során felmerülő hatótényezők

Az üzemelés során azonosított közvetlen és közvetett hatótényezők a következők:

Levegőminőséget érintő hatások:

- Szállítási forgalomból eredő légszennyező anyag kibocsátása;

Talajt, talajvizet és felszíni vizeket potenciálisan érintő hatások:

- Kommunális szennyvíz keletkezés;
- Csapadékvíz-kezelés (a burkolt felületekről összegyűlő csapadékok, tetőfelületről lefolyó csapadékvizek);
- Települési szilárdhulladék gyűjtése.

Zajhatások:

- Gépészeti berendezések zajkibocsátása;
- Közlekedési forgalom zajkibocsátása.

A területfoglalásból származó ökológiai hatások:

- A létesítmény működéséből adódó gazdasági és társadalmi hatások.

Üzemszerű működés mellett nem számolhatunk veszélyes hatótényezőkkel. Légszennyező pontforrás létesítése nem tervezett, a tárolt veszélyes anyagok környezetbe jutása esetén a talaj és a felszín alatti vizek lehetnek a hatásviselők, de megfelelő reagálással ezek hatása rövid időn belül lokalizálható a burkolt felületeken, és nem jutnak be a talajba vagy felszín alatti vizekbe.

Egyéb természeti hatásokból eredő káreseményekkel nem számolunk (árvíz, földrengés stb.).

## 5. A létesítmény elhelyezkedése

### 5.1 Terület lehatárolása, épített környezettel és helyi építési szabállyal való kapcsolódás

A tervezett beruházás helyszíne: Székesfehérvár, Rózsa u. 14-16., 8133/21 hrsz-ú ingatlan. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület: 2.018 m<sup>2</sup>.

A 8133/21 hrsz-ú ingatlanon két csarnoképület található. A gyártástechnológia és raktározás az ÉNy-i csarnokban, önálló épületrészben kerül kialakításra. Az épület egyéb részét más vállalkozás használja, az épületbe történő ki- és bejutás saját kapuk biztosítják. Engedélyes az üzemépületet hosszú távú bérleti szerződés keretében veszi igénybe.

A víz-, villamosenergia-, gázbekötés minden épületrészre külön-külön biztosított, a tűzvíz-ellátást közös hálózat biztosítja. A keletkező csapadékvizek elvezetése az üzemépületek nyugati oldala mentén kialakított szikkasztóárokba történik.



*Telepítési helyszín*



*Üzemcsarnok és raktár  
(megjegyzés: a kültéri egység elbontásra kerül)*



*Üzemcsarnok és környezete*

Székesfehérvár Megyei Jogú Város Helyi Építési Szabályzatáról szóló 17/2019. (VII.12.) önkormányzati rendelete alapján a fejlesztési terület általános gazdasági besorolása, „Gá” övezetbe tartozik („Gá-7.11 ÜT”).

Általános gazdasági területen elsősorban környezetre jelentős hatást nem gyakorló ipari és gazdasági tevékenységi célú, továbbá kereskedelmi, szolgáltató és raktár rendeltetésű építmények helyezhetők el.

A tervezett tevékenység a HÉSZ előírásainak megfelel, nem teszi szükségessé területrendezési terv vagy egyéb településrendezési eszközök módosítását.

A tervezési terület a Seregélyi út – Kukorica u. felől szilárd burkolatú úton közelíthető meg.

## 5.2 Éghajlati és levegőminőségi jellemzők

A terület éghajlata kontinentális jellegű az óceáni hatás kismértékű érvényesülésével. Az éghajlat jellegzetesen négy évszakos. A Dunántúli-középhegység közelsége az éghajlati viszonyokat kissé befolyásolja, részben a napi és évi hőmérséklet-ingadozás kiegyenlítésével, részben az uralkodó szelek erősségének mérséklésével, részben az átlagnál több csapadékkal. Az évi átlagos középhőmérséklet 10°C körüli, hőmérsékleti ingadozása 22,5°C.

A levegő páratartalma legtöbb a nyári hónapokban (júliusban ~ 12 g/m<sup>3</sup>), legkevesebb a téli időszakban (januárban ~ 4 g/m<sup>3</sup>). A relatív nedvesség tartalom átlagosan nyáron ~ 65 %, télen ~ 85 %.

A térség napsütésben gazdag. Az éves átlagos napsütéses órák száma 2000 körüli. Az évi napsütés nélküli napok száma 69.

A szélmozgás nem helyi folyamatok eredménye, hanem kontinentális hatások hozzák létre. Az uralkodó szél iránya egész évben az északnyugati, ezek a szelek egyben a legerősebbek. A havi átlagos szélesebességek az év folyamán 2,1-2,8 m/s között változnak. A szél megerősödésével főként tavasszal és nyáron kell számolnunk. A szélviharok gyakorisága 60 nap/év, ez esetben a szélesebesség 15 m/s -t eléri. 20 m/s -nál nagyobb szélesebességet elérő napok száma az év folyamán 20.

Az uralkodó szélirány alapján a tevékenységből származtatható légszennyezés a közeli lakótelep térségében a levegőminőségre nincs jelentős befolyással.

A csapadék átlagos évi 577 mm, mennyisége nagyon szűkös és szeszélyesen ingadozó. A csapadék legnagyobb része ősz végén és nyár elején esők, esetleg zivatarok formájában hull le. A legcsapadékosabb hónap a május (68 mm), a legszárazabb a január (39 mm). A csapadékos napok száma 109 nap/év.

A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet 1. melléklete alapján Székesfehérvár a 4. légszennyezettségi agglomerációba (Székesfehérvár-Veszprém) tartozik.

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint	
Kén-dioxid	F
Nitrogén-dioxid	C
Szén-monoxid	F
Szilárd (PM <sub>10</sub> )	D
Benzol	E
Talajközeli ózon	O-I

Zóna	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
B zóna	> 250	> 100	> 10000	> 50
C zóna	150-250	<b>85-100</b>	5000-10000	40-50
D zóna	75-150	70-85	3500-5000	<b>35-40</b>
E zóna	50-75	50-70	2500-3500	25-35
F zóna	<b>&lt; 50</b>	< 50	<b>&lt; 2500</b>	< 25

Székesfehérvár városban üzemelő automata mérőhálózat konténere alapján 2023-ben az alábbi légszennyezettségi adatok voltak jellemzőek.

Légszennyező anyag	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Benzol	CO
Éves átlag (µg/m <sup>3</sup> )	4,7	19,5	29,8	16	11	0,9	634
légszennyezettségi index	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)

### 5.3 A helyszín és környezetének zajvédelmi szempontú jellemzői

A tervezési terület meglévő ipari parkban található. DK-i, ÉK-i és ÉNy-i irányban nem védendő gazdasági terület helyezkedik el, ahol különböző ipari létesítmények, illetve beépítetlen telkek találhatók. DNy-i irányban mezőgazdasági terület határolja.

A telephely közvetlen környezetében zajvédelmi szempontból védendő létesítmény nem helyezkedik el.

A legközelebbi zajtól védendő ingatlan a telephelytől É-i irányban található, kb. 540 méterre a nagy forgalmú Seregélyesi út (62. sz. főút) túloldalán (Székesfehérvári SZC Árpád Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium).

A nagy távolság és a közbeeső ipari épületek miatt a tervezett beruházás zajkibocsátása nem lesz érzékelhető a védendő ingatlannál.

### 5.4 Földtani jellemzők

A vizsgált telephely környezetét alkotó kistáj medencéje két egymással párhuzamos észak-nyugat, dél-keleti irányú vető mentén szakaszosan süllyedt be. A pannóniai agyagos üledékek denudált térszínére a Bakony felől érkező vízfolyások az alsó és közép pleisztocénban – különösen Berhida és Papkeszi között – jól rekonstruálható törmelékkúpot építettek. A pleisztocén végén, esetleg az óholocénban is átnyúlva a poligenetikus medence középső és keleti része süllyedt erősebben és e mozgásokkal különült el a Sárrétől a Berhidai medence és került a mai helyére a Séd is. A folyamatos süllyedés miatt az újholocénra a Sárrét egykori tómedencéje teljesen elláposodott és megindult a tőzegképződés. A felszín kb. 50%-át a fent említett pannóniai képződmények borítják. A fiatal süllyedékek, illetve árterek holocén üledékekkel, a magasabb orográfiai helyzetben lévő törmelékkúpok 4-8-méter vastagságú löszszerű anyaggal fedettek. Kőszárhegynél és Polgárdinál devon-karbon kori kristályos mészkőből, homokkőből álló sasbércek találhatók. Legjelentősebb hasznosítható nyersanyag a mezőgazdasági tőzeg és a lápföld



A kistájban összesen tízféle talajtípus fordul elő, de közülük hatnak a kiterjedése nem jelentős (3% alatti). Ezek a Balaton felvidékről átnyúló barnaföldek Berhidától nyugatra, a redzina talajok Berhida környékén, az alföldi mészlepedékes csernozjomok, a réti öntéstalajok a Séd völgyében, a lápos réti talajok Várpalota alatt és Papkeszitől nyugatra és a földes kopárok például a Szár hegyen. A löszös üledékeken képződött mészlepedékes csernozjomok területe 19%. Ezek az erdőtalajokat és a Sárrét lágját övezik Berhidától egészen Csajágig, egy összefüggő, körbefutó sávban. Ezeket főként szántóként szőlőként és gyümölcsösként hasznosítják. Az erdő kiterjedése rajtuk kb. 15%.

A legnagyobb kiterjedésű talajtípus közelítően Nádasdladány és Polgárdi vonaláig harmadidőszaki üledékeken, attól keletre löszös üledékeken kialakult réti csernozjom. Ez vályog mechanikai összetételű kedvező termékenységű talajtípus, ami döntően mezőgazdasági hasznosítás (szántó, szőlő, erdő) alatt áll.

A sárréti síkláptalajok 22%-ot tesznek ki. Területük kb. 70%-át rétek és szabad vízfelszínek borítják. Erdő kb. 25%-ban fordul elő. A Sárrétet Móri árok felé övező réti talajok kiterjedése 7%. Ezek egy része kisebb szerves anyag tartalmú és termékenysége is kisebb.

## 5.5 Vízföldtani viszonyok

A terület környezetét képező kistájon belül a Séd-Vilonya-Ősi közötti és a Sárvíz-Nádor csatorna Ősi-Sárszentmihály közötti szakasza (15 km, 1391 km<sup>2</sup>) a fő vízfolyás, amelyhez keletről a Gaja Székesfehérvár alatti szakasza is hozzátartozik. Az ugyancsak Ősitől kiágazó Nádor-Malom csatorna nyugatról párhuzamosan halad a Sárvíz-Nádor csatornával. Az egyes vízfolyások adatai a következők: Séd (55 km, 513 km<sup>2</sup>), Péti víz (7 km, 60 km<sup>2</sup>), Inotai víz (6,5 km, 113 km<sup>2</sup>), Csákány árok (5,5 km, 32 km<sup>2</sup>), Hidegvölgyi víz (10 km, 50 km<sup>2</sup>), Gaja (60 km, 631 km<sup>2</sup>), Nádor-Malom csatorna (15 km, 92 km<sup>2</sup>).

A kistáj száraz, vízhiányos területként jellemezhető:

$$L_f = 1 \text{ l/s-km}^2$$

$$L_t = 5\%$$

$$V_f = 120 \text{ mm/év}$$

Vízjárasi adatok az alábbi vízfolyásokról állnak rendelkezésre:

Vízfolyás	Vízmerce	LKV	LNV	KQ	KÖQ	NQ
		cm		m <sup>3</sup> /s		
Séd	Hajmáskér	20	290 (320)	0,65	1,4	28
Péti víz	Várpalota	24	100	0,45	0,65	9
Inotai víz	Ősi	52	208	0,2	0,35	15
Csákány árok	Ősi	-	-	0,16	0,2	3
Nádor-Malom csatorna	Ősi	45	128	0,7	1	15
Gaja	Székesfehérvár	24	290	0,25	1,7	27
Sárvíz-Nádor csatorna	Sárszentmihály	0	360	2,3	5	45

A Sárvíz-Nádor csatorna a Péti víz és a Séd összefolyásától viseli ezt a nevet. Árvizeik tavasszal, kisvizeik ősszel jelennek meg. Vízjárásukat a Bakonyból leáramló karsztvíz utánpótlás erősen befolyásolja és kiegyenlíti.

A kistáj négy természetes tava együtt 7,2 ha felszínű. A két mesterséges tó 12,2 ha felszínű. A négy halastó viszont 313 ha terjedelmű. Köztük a Csór melletti a legnagyobb 111 ha felszínnel, de jelentős a Székesfehérvári is, amely 107 ha felületű.

A talajvíz a Sárrét medencéjében 4 méter felett van, csak a déli magasabb peremeken süllyed mélyebbre, sőt a Gaja Székesfehérvár alatti völgy mellékén még a 2 métert sem éri el.

A vizsgált területen a talajvíz szintje 2-4 méter között ingadozik a terepadottságok függvényében, áramlási iránya nagyjából DK-i irányú.

A rétegvizek mennyisége nem éri el az 1 l/s-km<sup>2</sup> értéket, mert szerkezeti okokból a Bakony felől jelentéktelen az utánpótlás.

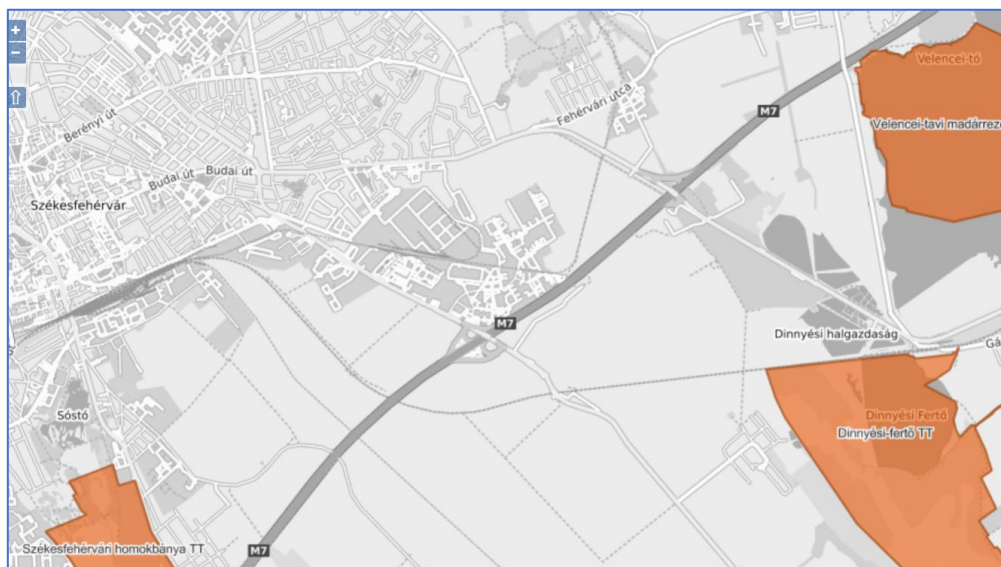
## 5.6 Természet- és tájvédelem

A terület növényföldrajzilag az Alföld flóraidéken, ezen belül a Mezőföld flórajárás területén helyezkedik el. Ennek a területnek az eredeti zonális társulása az erdős-sztyepp. Az eredeti vegetációból a több évtizede óta zajló iparosodás, illetve a nagyváros terjeszkedése miatt, gyakorlatilag semmi nem maradt.

A területen jelenleg semmilyen tevékenységet nem folytatnak, mezőgazdasági hasznosítás sem történik.

A tervezési területen, továbbá a szomszédos ingatlanokon védendő növényi társulás, NATURA 2000 vagy helyi védettségű állomány nem található. A legközelebbi természetvédelmi területek légvonalban mintegy 7-9 km-re találhatók:

- Dinnyési-fertő
- Velencei-tavi madárrezervátum
- Székesfehérvári homokbánya



*Természetvédelmi területek (forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer)*

## 6. A tervezett tevékenység bemutatása

### 6.1 A tevékenység volumene

Engedélyes Székesfehérvár Rozs u. 14-16. szám alatti meglévő üzemcsarnokban nyomtatópatron-hasznosítási tevékenységet tervez. A hulladékhasznosítási tevékenység maximális kapacitása: 5 tonna/nap hulladékhasznosítás (1.250 tonna/év). A maximális termelési volumet az üzem várhatóan 5 éven belül éri el. Az előzetes vizsgálat a maximális kapacitással összefüggő paraméterek figyelembe vételével készült.

A létesítmény területfoglalása a 8133/21 hrsz-ú ingatlanra terjed ki, amely ingatlanon két csarnoképület található. A tervezett technológia az egyik üzemépület kb. 1/3 részét teszi ki, az igénybe vett terület mindösszesen 2.018 m<sup>2</sup> (földszinti technológiai terület és emeleti rész kiszolgáló irodai funkciókkal).

### 6.2 A telepítés és a működés megkezdésének várható időpontja és időtartama

A tevékenység megkezdésével összefüggő főbb feladatok és időtartamok:

- Engedélyezési eljárások lefolytatása: 3 hónap
- Belsőépítészeti átalakítások, technológia telepítése: 2 hónap
- Próbaüzem, technológiai beállítások: 6 hónap

Az üzemépületben jelenleg a korábbi bérlo által üzemeltetett berendezések elbontása zajlik, amely előreláthatólag 2025. április végéig befejeződik. Ezt követően kerül sor az épület belsőépítészeti átalakítására és a technológiai berendezések beszállítására és telepítésére.

A próbaüzem tervezetten 2025. júniusában indul, melynek időtartama során megtörténnek a technológiai beállítások, illetve elvégzésre kerülnek a szükséges mintavételezések és mérések.

### 6.3 Gyártócsarnok és kapcsolódó létesítmények

A tervezett beruházás megvalósítása a Székesfehérvár K-i részén elhelyezkedő, meglévő csarnoképület önálló épületrészában tervezett. A hulladékhasznosítási technológia és a raktározás mintegy 2.018 m<sup>2</sup> kerül kialakításra, a kiszolgáló funkciók (adminisztráció, irodák, mellékhelyiségek) az emeleten kerülnek kialakításra. Az ÉNY-DK tájolású épület szilárd burkolattal ellátott, körüljárható, a közművek teljes egészében kiépítésre kerültek. Az üzem és az irodai funkciók egy épületet alkotnak, így a teljes gyártási folyamat zárt térben telepíthető, kültéri tevékenység nem tervezett.

A beruházás építési engedélyköteles fejlesztést nem igényel, a meglévő közműkapacitások elegendőek a gyártási folyamatok ellátásához. Az épület fűtéséhez 2 db, egyenként 45 kW teljesítményű gázkazán telepítésére kerül sor. A szociális célú melegvíz-ellátás meglévő, 24 kW-os falikazánnal lesz biztosítva.

Az épület belső része határoló falakkal elválasztott, így a gyártási és tárolási funkciók – beleértve a keletkező hulladékok tárolását – különálló épületrészben kerülnek kialakításra, melyek között az átjárhatóságot beltéri kapu biztosítja.

A technológiai műveletek helyigénye 1.056 m<sup>2</sup>, a raktározásra szolgáló csarnokrész 676 m<sup>2</sup>.

A hasznosításra kerülő nyomtatópatronok tárolására szolgáló veszélyeshulladék-tároló a raktározásra szolgáló épületrészben kerül kialakításra.

## 6.4 Gyártástechnológia

A tervezett tevékenység célja hulladékká vált nyomtatópatronok hasznosítása. A technológia a kereskedelmi forgalomban kapható nyomtatófejes és nyomtatófej nélküli patronok hasznosítását teszi lehetővé, az új termékekkel megegyező minőségi paraméterekkel. A hasznosítási technológia az alábbi fő részfolyamatokból áll:

- Válogatás
- Ellenőrzés
- Szétszerelés
- Tisztítás és szárítás
- Összeszerelés
- Töltés
- Tesztelés
- Lezárás
- Csomagolás és tárolás

A **válogatás** során a hasznosításra kerülő nyomtatópatronokat márka, modell és kompatibilitás alapján kézi úton szétválogatják és megvizsgálják az esetleges fizikai sérülések azonosítása céljából.

Ezt követően kerül sor a nyomtatópatronok elektronikus áramköreinek **ellenőrzésére**. Amennyiben az ellenőrzés sérült vagy hibás alkatrészt tár fel, az adott elemet kicserélik, illetve javítják, ezáltal biztosítva az újragyártott tintapatronok megfelelő teljesítményét.

Következő lépésben a tintapatronok **szétszerelése** és alkatrészekre történő bontása történik. Ez a részfolyamat biztosítja az egyes részek alapos vizsgálatát, előkészítve a patronokat a tisztításra és az azt követő tintatöltésre. Mivel a nyomtatófejes patronok a tinta egyenletes eloszlását biztosító szivacsot tartalmaznak, a tisztítási vízigény csökkentése érdekében ezeket eltávolítják és hulladékként kezelik.

A szétszerelés után az alkatrészek félautomata üzemű **tisztítási** folyamaton mennek keresztül a tinta maradványainak és a szennyeződéseknek eltávolítása érdekében. A tisztítás után minden egyes alkatrészt teljesen megszáritanak, hogy a következő tintatöltési folyamat során ne keveredjen víz a tintával, ezáltal biztosítva a tinta egyenletes minőségének megőrzését.

A tisztítást követően az üres patronokat **összeszerelik, feltöltik és tesztelik**. Annak érdekében, hogy a gyártási folyamat során az eredetivel megegyező minőségű nyomtatópatronokat állítsanak elő, a tesztelést minden patron esetében elvégzik.

A tesztelést követően az esetleges szivárgás és minőségromlás megelőzése érdekében a **patronokat lezárják, és csomagolják**. A csomagolást követően szimulált szállítási tesztek végzéseket végeznek, hogy garantálják, hogy a csomagolás ellenáll a szállítás során esetlegesen fellépő rázkódásoknak vagy ütközéseknek.

## 6.5 Fő technológiai egységek

Az alapanyag tárolása az erre a célra kialakított tárolóhelyiségben történik, melynek műszaki követelményeit és üzemeltetési rendjét a veszélyeshulladék tárolásra vonatkozó jogszabályi előírás szerint szükséges kialakítani és működtetni.

A hasznosítási részfolyamatok közös üzemi területen zajlanak. A nyomtatópatronok válogatását, ellenőrzését erre a célra kialakításra kerülő munkaállomásokon végzik, kéziszerszámokkal illetve mérőeszközökkel.

A nyomtatópatronok szét- és összeszerelése 4 db, automatikus gyártósoron történik, szakaszos üzemben. A tisztítási és szárítási részfolyamatok szintén szakaszos üzemben zajlanak.

A tesztelési fázist a kereskedelmi forgalomban elérhető, nagy teljesítményű nyomtatókkal végzik, a termékek csomagolása automata csomagoló gépsoron történik.

Az egyenként, illetve dobozokba csomagolt nyomtatópatronok ezt követően kiszállításig a külön épületrészben kialakításra kerülő raktárban kerülnek elhelyezésre. A gyártásfolyamatok során az anyagmozgatás kézi emelőberendezésekkel illetve emelőgépekkel történik.

A technológia munkaerő-igénye maximális kapacitás esetén: 50 fő, jellemzően fizikai munkavállaló, illetve gyártástámogató mérnök. Az irodai munkavállalók száma további 5-6 főt tesz ki.

A tevékenység egy műszakos, hétfőtől – péntekig tartó, nappali munkarendben tervezett.

## 7. Alap- és segédanyagok, keletkező hulladékok

A hulladékhasznosítási technológiában felhasználásra kerülő és keletkező anyagok mennyisége:

Megnevezés	Éves mennyiség
<b>Alap- és segédanyagok</b>	
• hulladékká vált toner (5 tonna/nap)	1.250 tonna
• töltőanyag (tinta): 0,4 tonna/nap	100 tonna/év
<b>Előállított anyagok és keletkező hulladékok</b>	
• nyomtatópatron (termék)	1.350 tonna
• festéktartalmú víz, vizes iszap (0,7 – 1,5 m <sup>3</sup> /nap)	425 tonna
• szennyezett szivacs (nyomtatófej szétszerelése során keletkező)	2 tonna
• műanyag hulladék (nyomtatófej szétszerelése során keletkező)	7,5 tonna

## 8. A tervezett tevékenység várható környezeti hatásai

### 8.1 Építés alatt várható környezeti hatások

#### 8.1.1 Levegőminőségre gyakorolt hatás

Az építési tevékenység a gyártási technológia helyszínre szállítását, összeszerelését, valamint a kiszolgáló infrastruktúra üzemcsarnokon belüli telepítését foglalja magában. Kültéri építési tevékenység nem tervezett, közműépítési munkákra nem fog sor kerülni.

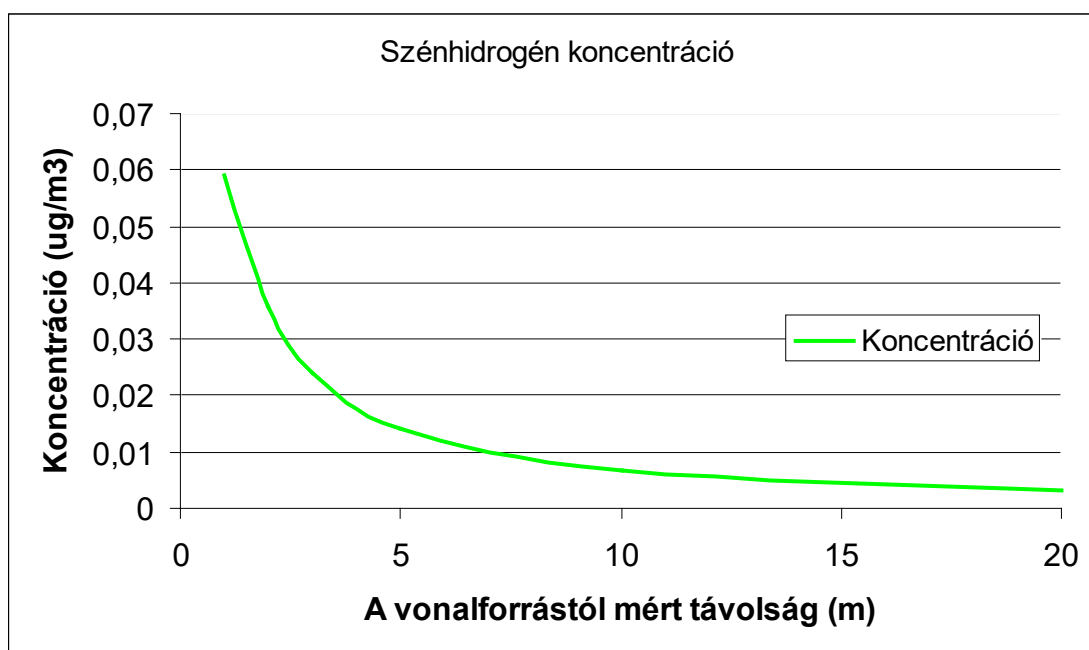
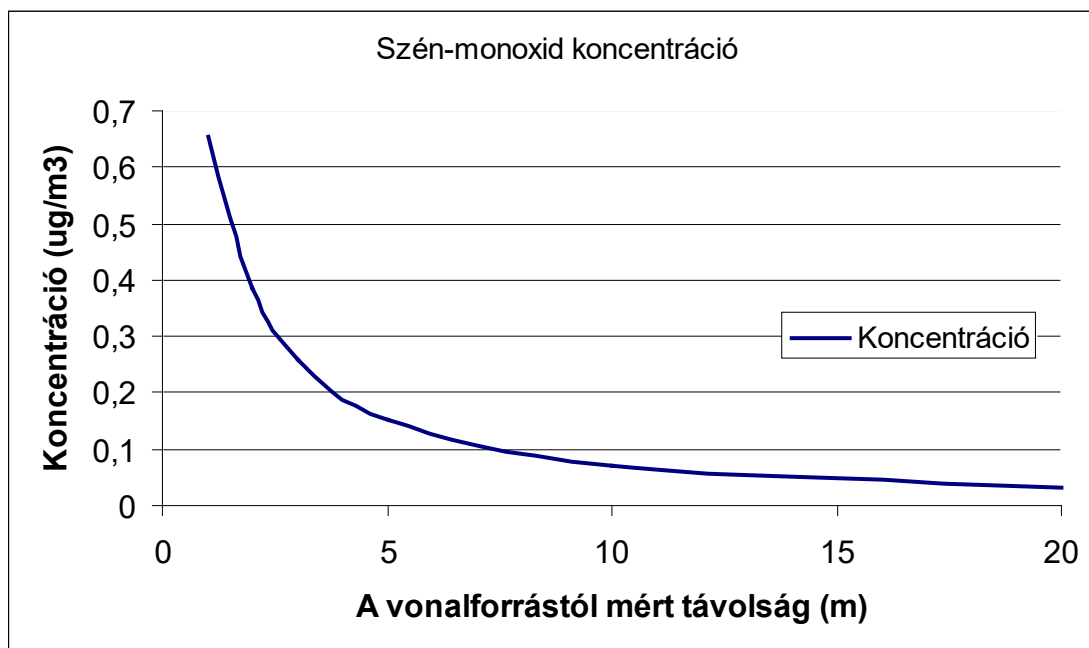
A telepítés időszakában 2-3 tehergépjármű (3,5 tonna feletti) közlekedése várható az építéssel kapcsolatosan, a csúcsidőszakban (ingáznak, alapanyagot szállítanak), 2 tehergépjármű/óra.

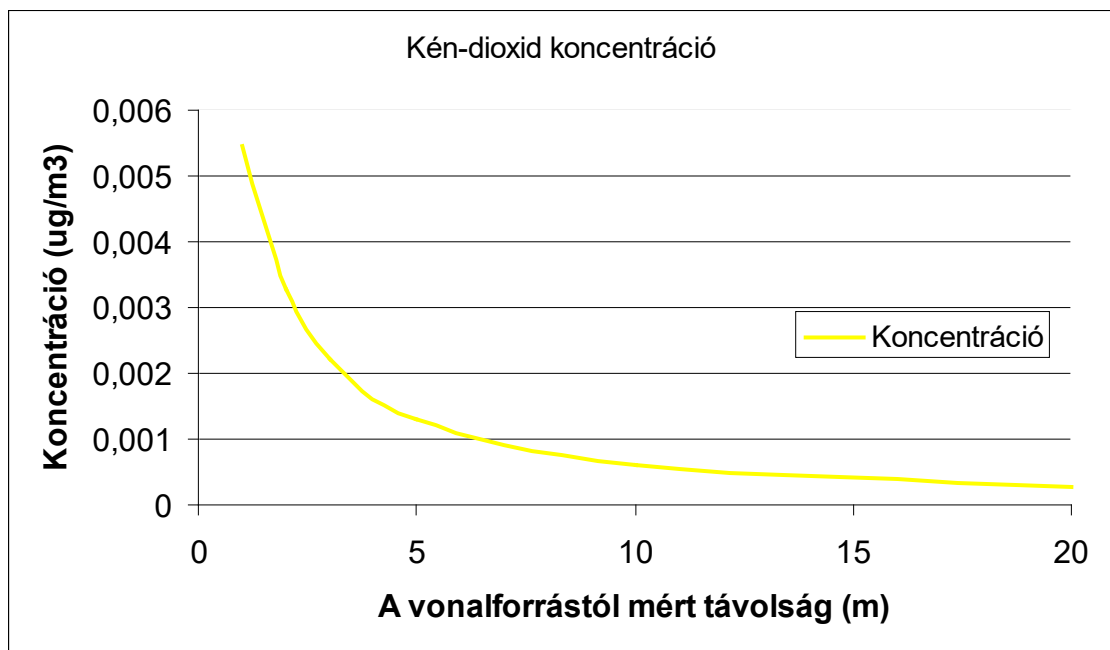
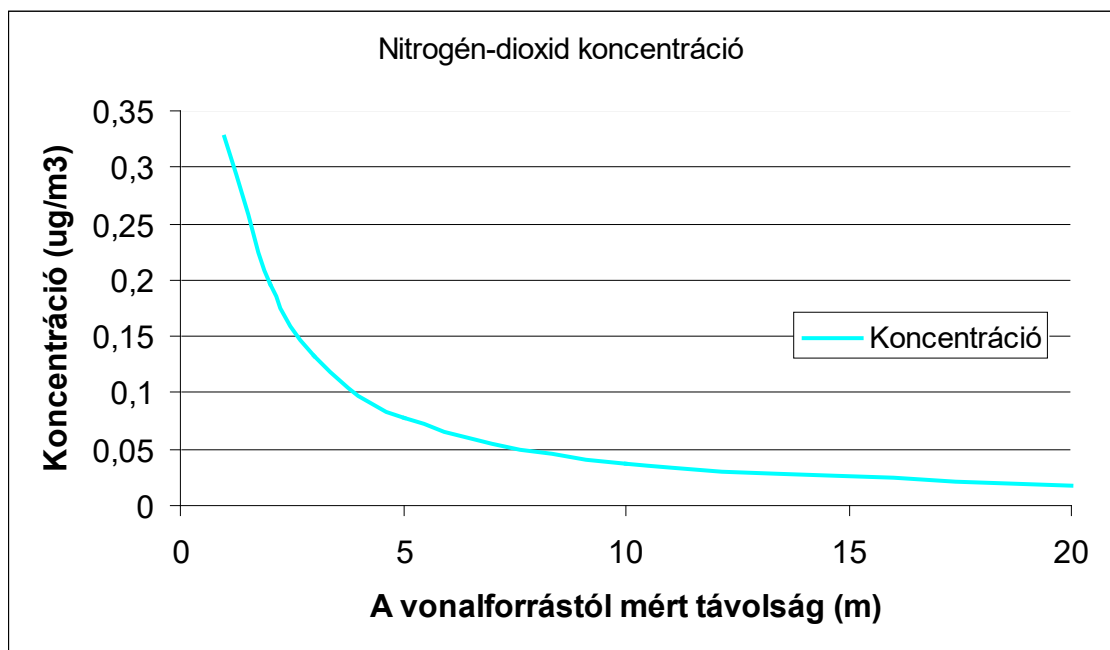
A területen szállításra használt gépjárművek fajlagos emisszió értékeit használva (Közlekedéstudományi Intézet Kht Levegőtisztaság-védelmi és Motorteknikai Tagozat adatai alapján) 30 km/h-s sebességnél az alábbiak:

Légszennyező anyag	Emisszió [mg/km]
Szén-monoxid	12940
Szénhidrogének	1130
Nitrogén-dioxid	6250
Kén-dioxid	104
Szilárd anyag	1760

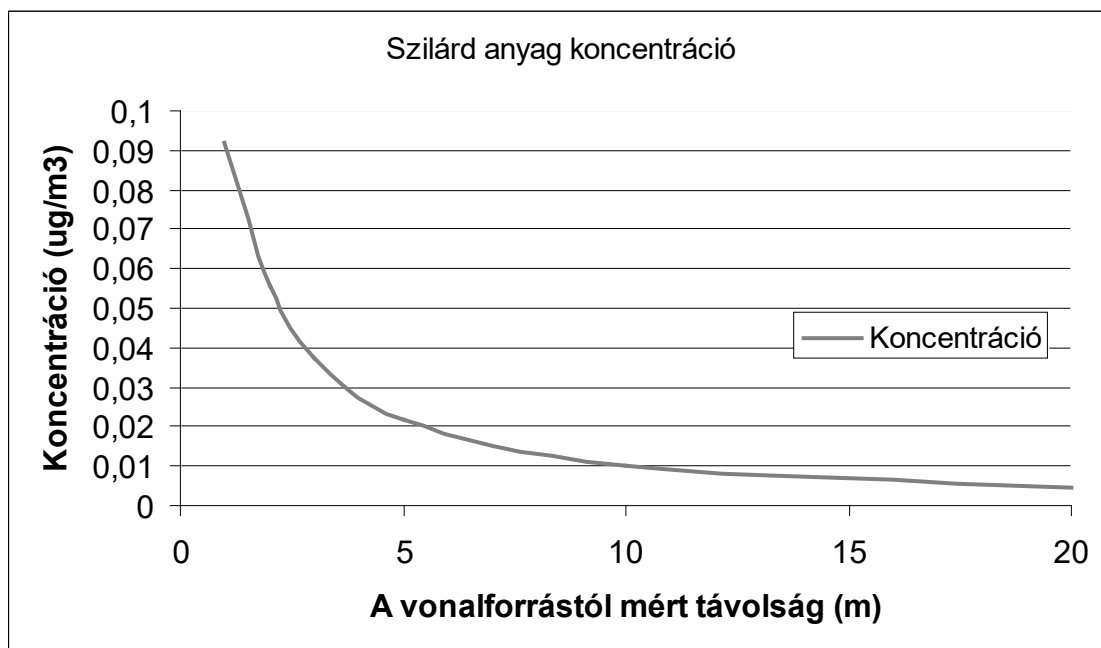
A fenti táblázatban összefoglalt kibocsátás adatokat használva kiszámítottuk a várható légszennyezettség mértékét a szállítási útvonal 20 m-es környezetében. A számításokat a légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározásáról szóló MSZ 21 459/2-81 /Területi forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása/ szabvány előírása szerint végeztük. A légszennyező anyagok transzmissziós paramétereit az MSZ 21 457/4-80 szabvány előírása szerint számítottuk.

A vizsgált területre jellemző szélesebbesség 3,0 m/s körüli, ezért a számításokat 3 m/s szélesebbeségre, 1,0-s érdességi paraméterre (település), 0,3 m kibocsátási magasságra és neutrális légköri viszonyokra végeztük el. A számítások eredményeit az alábbi grafikonokon foglaltuk össze.









A vonalforrástól vett 5 m-es távolságban az alábbi immissziós koncentrációk jelentkeznek:

Légszennyező anyag	Központ (µg/m³)
Szén-monoxid	0,151
Szénhidrogének	0,014
Nitrogén-dioxid	0,078
Kén-dioxid	0,001
Szilárd anyag	0,022

A számított értékek és az 5.2 fejezetben szereplő háttér-központ adatok összehasonlítása alapján megállapítható, hogy a szállításból adódó levegőterhelés és az abból következő immisszió minimális hatású.

### 8.1.2 Zajvédelem

A telepítés időszakában szabadtéri munkavégzés nem várható, mivel egy meglévő épületben történik a technológia telepítése.

Zajkibocsátás szempontjából a csarnok melletti szabadtéri rakodási, daruzási tevékenységgel lehet számolni (az épületen belül jellemzően kézi szerelést fognak végezni).

A tervezett beruházás telepítése várhatóan 1 hónapnál több, de 1 évnél kevesebb időt vesz igénybe.

A munkák során alkalmazott gépek típusa jelenleg nem ismert, ezért a vizsgálat során az ilyen jellegű beruházások során általánosan használt munkagépek kibocsátásával számoltunk.

Az alábbi táblázatban megadjuk a telepítés időszakában a területen dolgozó gépek műszaki és üzemelési paramétereit.

A zajforrások ismertetése a telepítés időszakában					
Zajforrás megnevezése	Működési idő műszakonként	Működési hely	Zajkibocsátás időszaka		A-hang teljesítmény-szint (L <sub>WA</sub> )
			nappal	éjjel	
LIEBHER típusú daru	4,0	szabadban	+	–	91,0 dB
3,5 tonnánál nagyobb teherautó	2,0	szabadban	+	–	98,0 dB
A 2 db gép együttes, 8 órás átlagos A-hangteljesítményszintje:					93,4 dB

A tervezett beruházás telepítés időszakára jellemző zajkibocsátását a szabadban működő munkagépek A-hangteljesítményszintje határozza meg.

A telepítés idején a zajforrások jellemzően a beruházási helyszínen fognak üzemelni, pontforrásként helyüket a csarnok ÉK-i oldalánál határoztuk meg.

- A vizsgálati pontokon fellépő, a tervezett beruházás zajforrásainak A-hangteljesítményszintje által okozott zajkibocsátási A-hangnyomásszintet a 25/2004. (XII.20.) KvVm rendelet 7. melléklet és az MSZ 15036:2002 sz. szabvány alapján az alábbi képlet segítségével számítottuk:

$$L_{K,i} = L_W + K_{Ir} + K_{\Omega} + K_r - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

, ahol

- L<sub>K,i</sub> a vizsgálati ponton az egyes zajforrások várható zajkibocsátási A-hangnyomásszintje
- L<sub>W</sub> a zajforrások várható A-hangteljesítményszintje
- K<sub>Ir</sub> a zajforrás iránytényezője
- K<sub>Ω</sub> a sugárzási térszög miatti korrekció
- K<sub>r</sub> a védendő homlokzati visszaverődéstől függő korrekció
- K<sub>d</sub> a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció
- K<sub>L</sub> a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
- K<sub>m</sub> a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
- K<sub>n</sub> a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció
- K<sub>B</sub> a lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció
- K<sub>e</sub> zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége

- A K<sub>Ir</sub> (zajforrás iránytényezője) korrekció értéke 0 dB, mivel a zajforrások szabadterén, irányítatlanul működnek majd.
- A K<sub>Ω</sub> (sugárzási térszög miatti korrekció) megállapítása a 25/2004. (XII.20.) KvVm rendelet 7. melléklet 2. táblázata alapján történt, félgömbi terjedést alapul véve.
- A K<sub>r</sub> (védendő homlokzati visszaverődéstől függő korrekció) értéke a vizsgálati pontokon 0 dBA.

- A  $K_d$  (távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_d = 20 \lg (s_t/s_0) + 11, \text{ ahol}$$

$s_0$  a vonatkoztatási távolság (1 méter)

$s_t$  a vizsgálati pontok és a zajforrások távolsága (lsd. következő táblázatok)

- A  $K_L$  (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) megállapítása a 25/2004. (XII.20.) KvVm rendelet 7. melléklet 3. táblázata alapján történt. A táblázatban 500 Hz frekvencián, 10 °C és 70 hr % légköri paraméterek mellett a levegő elnyelő hatása 1,93 dBA / 1 km. Ezt az értéket visszaszámoltuk a vizsgálati pont és a zajforrások közti távolságra.
- A  $K_m$  (talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = [4,8 - (2h_m/s_t) * (17 + 300/s_t)]$$

, ahol

$s_t$  a vizsgálati pontok és a zajforrások távolsága (lsd. következő táblázatok)

$h_m$  a terjedési út közepes föld feletti magassága (lsd. következő táblázatok)

- A  $K_n$  (növényzet csillapító hatását kifejező korrekció) értékét 0 dBA-nak vettük, mivel a zajforrás és a vizsgálati pontok között zárt növényzár nem helyezkedik el.
- A  $K_B$  (terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció) értéke a vizsgálati pontoknál 0 dBA, mivel a beruházás és a felvett vizsgálati pontok között jellemzően beépítetlen terület található („legrosszabb” esetet figyelembe véve).
- A  $K_e$  (zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége) értéke 0 dBA.

A következő táblázatban megadjuk a zajforrások által lesugárzott eredő A-hangteljesítményszint értékét, a hangterjedés során fellépő korrekciók értékét, valamint a vizsgálati pontok és a munkavégzési helyszín között fellépő zajterhelés mértékét a telepítés, ill. felhagyás időszakában.

Mivel a beruházás környezetében nem található zajvédelmi szempontból védendő létesítmény, meghatároztuk, hogy a zajforrásoktól hány méterre teljesül a 2 hónapos építési kivitelezésre vonatkozó legszigorúbb nappali határérték (27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. melléklet: 55 dB - Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület).

A telepítés időszakában a vizsgálati pontokon fellépő zajterhelés mértéke										
Vizsgálati pont megnevezése	$s_t$ (méter)	$h_m$ (méter)	Zajforrások eredő hangteljesítményszintje $L_w$ (dBA)	+ $K_\Omega$ (dB)	+ $K_r$ (dB)	- $K_d$ (dB)	- $K_L$ (dB)	- $K_m$ (dB)	- $K_B$ (dB)	$L_t$ (dBA)
M1	27	1,5	93,4	3	0	39,6	0,1	1,7	0,0	55,0

A vizsgálati pontokon számítással meghatározott várható zajterhelés és a korábban ismertetett zajterhelési határértékek összevetése alapján megállapítható, hogy a telepítés idején a beruházás által okozott zajterhelés alatta marad a nappali határértékeknek, így minősítése megfelelő. A legszigorúbb határérték a beruházástól 27 méterre teljesül.

A telepítési munkákat kizárólag a nappali időszakban végzik majd.

### 8.1.3 Felszíni és felszín alatti vizek

A kivitelezés során csarnoképületen belüli átalakításokra, illetve a technológia telepítésére kerül sor. A telepítési környezet szilárd burkolattal ellátott. Földmunkákra valamint egyéb, felszín alatti vizeket és földtani közeget érintő építési munkákra nem kerül sor.

Fentiek alapján az építési munkák a felszíni és felszín alatti vizekre nem lesznek hatással.

### 8.1.4 Hulladékgazdálkodás

Az építési hulladékokkal kapcsolatos előírásokat az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet szabályozza. Az építési tevékenységkor a hulladékok gyűjtését és a kezelésre történő előkészítését a rendelet előírásai szerint kell majd végezni.

A nem hasznosított vagy nem hasznosítható építési hulladék kizárólag inert, vagy nem veszélyes hulladéklerakón helyezhető el. Lehetőség szerint előnyben kell részesíteni az építési helyszínen létesítendő hulladék előkezelő berendezések alkalmazását, melyek az építési és bontási hulladék anyagában történő hasznosítására szolgálnak. Az előkezelési műveleteken kívül szükséges továbbá a hulladékhasznosítási célú előkészítés és hulladékgazdálkodó szervezetnek történő átadás.

Amennyiben az építési hulladék mennyisége meghaladja a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletben szereplő mennyiségi küszöbértékeket, az építetű köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

A hulladékok gyűjtése történhet a keletkezés helyén, vagy – amennyiben ez nem lehetséges – a hulladékokat hulladékkezelő létesítménybe kell szállítani.

A telepítés során az alábbi hulladékok keletkezésével lehet számolni:

- technológiai berendezések anyagok csomagoló anyagai (HAK 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 06), melynek becsült mennyisége: 150 kg (papír és karton), 100 kg (műanyag), 500 kg (fa), 50 kg (egyéb kevert);
- gyártósor összeszerelése során keletkező hulladék (HAK 17 02 03, 17 04 11), becsült mennyiség: 50 kg (műanyag), 100 kg (kábel)
- belső építési munkák hulladéka (HAK 17 09 04), becsült mennyiség: 800 kg.

Veszélyes hulladék keletkezésével elsősorban a munkagépek (anyagmozgató- és szállító járművek) üzemeltetéséből képződhet veszélyes hulladék (olajos rongy, törlőkendő - HAK 15 02 02\*). A keletkező veszélyes hulladékokat a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásai szerint, ideiglenesen is zárt, felirattal ellátott tartályban kell gyűjteni és engedéllyel rendelkező szervezetnek átadni. A keletkező veszélyes hulladék becsült mennyisége: 50 kg.

Tekintettel arra, hogy a szervizelés és karbantartás nem az építési területen fog történni, megfelelő műszaki állapotú járművek esetén üzemszerű, veszélyes hulladék kibocsátással járó tevékenység nem várható.

Hulladékgazdálkodási szempontból megállapítható, hogy a gyűjtési és egyéb hulladékgazdálkodási követelmények (megfelelő gyűjtőeszközök alkalmazása, folyamatos szállítás biztosítása) betartása mellett számottevő környezeti hatás nem jelentkezik.

Az építési tevékenység ideje alatt a hulladékgazdálkodási tevékenység szakmai felügyelete indokolt.

### **8.1.5 Természet- és tájvédelem**

Az üzemcsarnok környezetében természetes élőhely nem található, természetvédelmi érintettség nem áll fenn. A környező területek jellemzően gazdasági/ipari/szolgáltatási övezetek. A munkavégzést nappali időszakra kell ütemezni, annak érdekében, hogy az éjszakai fajokat se a zajhatások se az éjszakai világítás ne zavarja. Ezen feltételek teljesülésével a kivitelezés nem gyakorol kedvezőtlen hatást a növény- és állatvilágra.

## **8.2 Üzemelés időszakában során várható környezeti hatások**

### **8.2.1 Levegőtisztaság-védelem**

Az üzemcsarnok fűtési igényének biztosítására két darab 140 kW<sub>th</sub> -nál kisebb teljesítményű (45 kW hőteljesítményű) gázkazán létesül. Technológiához kapcsolódó légszennyező pontforrás vagy diffúz forrás nem kerül kialakításra.

Az üzem szállítási igénye maximum 4-5 szállítójármű/nap, a csúcsidőszaki forgalom maximum 2 kamion/óra. A szállításból származó várható maximális légszennyezőanyag-kibocsátás és terhelés megegyezik a telepítés időszakában várható mértékkel.

Fentiek alapján a gyártástechnológia üzemeltetésének környezeti levegőminőségre gyakorolt hatása minimális.

### 8.2.2 Zajvédelem

A tervezett technológiai részletes leírását a korábbiakban ismertettük.

A tervezett beruházáshoz kapcsolódó zajforrások a csarnokban folyó technológiának, ill. a kiszolgáló gépészeti egységeknek a határoló felületeken keresztül lesugárzott A-hangteljesítményszintje, továbbá a szabadtéri szellőző, elszívó berendezéseknek, ill. az épületben telepített szellőző, elszívó berendezések csarnok tetőn és a csarnok mellett kialakítandó, szabadtéri végpontjai által lesugárzott A-hangteljesítményszint.

Az alábbi táblázatban a tervezett beruházáshoz kapcsolódó zajforrások műszaki és üzemelési jellemzőit, a csarnokban fellépő várható belsőtéri hangnyomásszintet, valamint a szabadtéri zajforrások várható hangteljesítményszintjét közöljük.

Az üzemcsarnokban átlagosan várható zajterhelés számítása (csarnok középpontjára vonatkoztatva):

Sorszám	Berendezés / Technológia	Zajkibocsátás
1	Válogatás	70 dBA ( $L_{Aeq}$ )
2	Ellenőrzés	71 dBA ( $L_{Aeq}$ )
3	Szétszerelés	72 dBA ( $L_{Aeq}$ )
4	Tisztítás és szárítás	75 dBA ( $L_{Aeq}$ )
5	Összeszerelés	70 dBA ( $L_{Aeq}$ )
6	Töltés	75 dBA ( $L_{Aeq}$ )
7	Tesztelés	75 dBA ( $L_{Aeq}$ )
8	Lezárás	72 dBA ( $L_{Aeq}$ )
9	Elektromos targonca	70 dBA ( $L_{Aeq}$ )
A berendezések együttes, 8 órás átlagos A-hangnyomásszintje:		<b>82,3 dBA</b>

A tervezett zajforrások és azok jellemző adatai					
Zajforrás sorszáma	Zajforrás megnevezése	Átlagos hangteljesítményszint ( $L_w$ , dBA)	Belsőtéri átlagos hangnyomásszint ( $L_{Aeq}$ , dBA)	Zajkibocsátás időszaka	
				nappal	éjjel
1	Csarnok belsőtéri A-hangnyomásszint	–	82,3	+	–
2	Füstgáz kémény	74,0	–	+	–
3	Füstgáz kémény	74,0	–	+	–
4	Szabadtéri közlekedés, rakodás	90,8	–	+	–

A zajforrások várható A-hangteljesítményszint értékét a gyártó által közölt adatok, valamint a hasonló technológiában jelenleg is üzemelő berendezésekre vonatkozó mérési eredmények alapján adtuk meg.

A számítások során alkalmazott összefüggések, valamint a terjedési korrekciók értéke megegyezik a telepítés időszakára vonatkozó adatokkal.

Mivel a beruházás környezetében nem található védendő létesítmény, az üzemelés időszakára a hatásterület határán vettük fel a vizsgálati pontokat.

A tervezett beruházás zajvédelmi hatásterületét az üzemelés időszakára vonatkozóan értelmeztük.

Az üzemelés időszakára vonatkozó közvetlen hatásterület lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható. Esetünkben ez a nappali időszak, mivel a zajforrások kizárólag a nappali időszakban működnek.

A 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól **6. §** szerint:

A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- d) zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB

A hatásterület határát kijelölő értékek:

- A vizsgálati irányokban a tervezett beruházás hatásterületének határa zajtól nem védendő gazdasági területen
- a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet alapján – az a vonal, ahol a vizsgált zajforrástól származó zajterhelés mértéke 55 dB.

A meghatározott zajvédelmi hatásterületet mellékelve térképen ábrázoltuk.

A következő táblázatban bemutatjuk a hatásterület határán felvett vizsgálati pontokon várható zajszintet.

A hatásterület határán fellépő zajterhelés mértéke														
Zajforrás megnevezése / sorszáma	s <sub>t</sub> (m)	h <sub>m</sub> (m)	L <sub>B</sub> (dB)	S (m <sup>2</sup> )	R <sub>w</sub> (dB)	L <sub>w</sub> (dB)	+K <sub>r</sub> (dB)	+K <sub>α</sub> (dB)	-K <sub>r</sub> (dB)	-K <sub>d</sub> (dB)	-K <sub>L</sub> (dB)	-K <sub>m</sub> (dB)	-K <sub>B</sub> (dB)	L <sub>t</sub> (dB)
Csarnok ÉK-i homlokzat	28,0	3,25	82,3	293	20	81,0	0	3	0	39,9	0,1	-1,6	0,0	45,6
Csarnok DNY-i homlokzat	28,0	3,25	82,3	293	20	81,0	0	3	0	39,9	0,1	-1,6	0,0	45,6
Csarnok DK-i homlokzat	28,0	3,25	82,3	538	20	83,6	0	3	0	39,9	0,1	-1,6	0,0	48,2
Füstgáz kémény	28,0	4,2	–	–	–	74,0	0	3	0	39,9	0,1	-3,5	0,0	40,5
Füstgáz kémény	28,0	4,2	–	–	–	74,0	0	3	0	39,9	0,1	-3,5	0,0	40,5
Szabadtéri közlekedés, rakodás	28,0	1,5	–	–	–	90,8	0	3	0	39,9	0,1	1,8	0,0	52,0
A vizsgálati ponton várható A-hangnyomásszint eredő értéke														<b>55,0</b>

\* A csarnok ÉNy-i homlokzata egy belső elválasztó fal, melynek túloldalán egy másik gazdasági társaság üzeme helyezkedik el, így ennek a homlokzatnak a zajkibocsátásával nem számoltunk

**A csarnoktól 28 méterre teljesül az 55 dB-es határérték.**

### Szállítási forgalom

A beruházáshoz kapcsolódó, korábbiakban bemutatott kismértékű szállítási forgalom zajterhelése (figyelembe véve, hogy a telephely ipari területen található és a környező üzemek szállítási forgalma nagy) elhanyagolható mértékű lesz.

**Kijelenthető, hogy a beruházásnak a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdése alapján közúti szállítási tevékenységhez kapcsolódó közvetett hatásterülete nincs.**

### 8.2.3 Felszíni és felszín alatti vizek

A tevékenység üzemeltetése során keletkező technológiai szennyvíz veszélyes hulladékként kerül gyűjtésre. Közcsatornába történő technológiai szennyvízkibocsátás nem történik.

A tetőfelületen összegyűlő csapadékvíz meglévő csapadékvíz-gyűjtőrendszeren keresztül, az üzemcsarnok nyugati oldalán található szikkasztóárokba kerül bevezetésre.

A keletkező **kommunális szennyvizek** meglévő közműkapcsolaton keresztül közcsatornába kerülnek bevezetésre, a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendeletben foglalt küszöbértékek betartásával:

KOI <sub>k</sub>	1000 mg/l
BOI <sub>5</sub>	500 mg/l
SZOE	50 mg/l
NH <sub>4</sub> (N)	100 mg/l
ΣN	150 mg/l
TP	20 mg/l
Hőmérséklet	40 °
pH	6,5 alatt – 10 felett



A technológia vízigénye meglévő közműkapcsolaton keresztül vételezett víz biztosítja. A tisztítási eljárások során a technológiai víz felhasználása recirkulációs rendszerben történik.

Az üzemcsarnoknak nincs közvetlen kapcsolata a felszín alatti vizekkel és földtani közeggel, közvetett kapcsolat a csapadékvíz elvezető árkon keresztül létesül, ugyanakkor ez a hatás a kibocsátási határértékek betartásával nem lesz jelentős.

#### 8.2.4 Hulladékgazdálkodás

##### Alapanyag felhasználás (veszélyes hulladék hasznosítás)

A tervezett tevékenység alapanyagát külső felektől vásárolt, hulladékká vált nyomtatópatron képezi.

**Az éves szinten felhasználásra kerülő hulladék mennyisége: 1.250 t/év.**

A hasznosítható hulladékok körét az alábbi hulladéktípusok alkotják.

Azonosító kód	Hulladék megnevezése
08	Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek gyártásából, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék
<b>08 03 17*</b>	<b>Veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner</b>
<b>08 03 18</b>	<b>Hulladékká vált toner, ami különbözik a 08 03 17 -től</b>
<b>Éves mennyiség összesen: max. 1.250 tonna</b>	

A külső beszállítókkal szembeni követelmény a szükséges hulladékgazdálkodási engedélyek megléte, valamint az alapanyaggal kapcsolatos egyéb megrendelői elvárásoknak való megfelelés, különös tekintettel arra, hogy kizárólag a 43/2016. (VI.28.) FM rendelet 2. mellékletében szereplő, **R5 – Egyéb szervesetlen anyagok újrafeldolgozása, visszanyerése** hasznosítási tevékenység fog történni. Egyéb fizikai-kémiai hulladék előkezelési eljárás nem képezi a technológia részét.

Hulladék státuszú alapanyag csak hasznosításra vonatkozó hulladékgazdálkodási engedéllyel alkalmazható, ezért a tervezett tevékenység folytatásához **hulladékhasznosítási engedély megszerzése szükséges.**

Az engedélykérelmet „A hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről” szóló, 439/2012. (XII.29.) Korm. rendelet 4. fejezet 9.§-ának tartalmi követelményei alapján kell elkészíteni.

A technológia megfelelőségének ellenőrzése érdekében **a hulladékhasznosítási engedélynek a próbaüzem megkezdéséig rendelkezésre kell állnia.**

A beérkező hulladék tárolására az üzemcsarnokon belül kialakításra kerülő, **veszélyes hulladék tároló szolgál.**

A tároló műszaki követelményeit az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló, 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően kerül kialakításra, az alábbiak szerint:

- a tárolótér területe egybefüggő, vízzáró, megfelelő teherbírású szilárd burkolattal lesz ellátva, a mozgó- és szállítóeszközök számára megfelelően megközelíthető módon;
- a hulladéktároló hely az egyéb technológiai terektől lehatárolva, zárhatóan és jelölésekkel ellátva kerül kialakításra,
- a külföldről és belföldről beérkező hulladékok egymástól elkülönítve, hulladéktípusonként külön-külön, zárt konténerekben kerülnek elhelyezésre;
- a hulladék tárolóhely maximális befogadóképessége: **110 tonna.**
- a hulladéktároló működtetésére vonatkozóan üzemeltetési szabályzat készül, amely a hulladékgazdálkodási engedélyezés keretében a környezetvédelmi hatóság részére benyújtásra kerül.

### **Hasznosítási tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok**

Az üzem technológiájából adódóan a tisztítási művelet során keletkezik veszélyes hulladék (festékkel szennyezett technológiai szennyvíz, illetve iszap), melynek éves mennyisége: 425 tonna/év.

A folyékony hulladék elszállításig történő gyűjtése munkahelyi gyűjtőhelyen tervezett, a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelően, az alábbiak szerint:

- a hulladék gyűjtése műszaki védelemmel (kármentővel) ellátott, zárható műanyag tartályokban történik,
- a hulladék elszállítását hulladékszállítási engedéllyel rendelkező szerződéses partner fogja végezni, legfeljebb havi rendszerességgel, egyedi megrendelés keretében (nem gyűjtőjáratként),
- az egy időben gyűjtésre kerülő hulladék mennyiség (havi elszállítás esetén): **40 tonna.**

### **Egyéb keletkező veszélyes hulladékok**

A karbantartás, illetve javítások során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtése munkahelyi gyűjtőhelyen tervezett, hulladéktípusonként elkülönített gyűjtéssel. A szükséges gyűjtőedényzet pontos műszaki specifikációja (anyagminőség, befogadóképesség stb.) a hulladékszállítást végző partnercéggel egyeztetve lesz meghatározva, a vonatkozó jogszabályi előírásoknak való megfelelés érdekében.

Az egyéb keletkező veszélyes hulladékok elszállítása szintén egyedi megrendelés keretében fog történni.

A telephelyen egyidejűleg tárolható veszélyes hulladékok mennyisége (alapanyag mennyiséggel együtt):

Hulladék neve	Hulladék kódja	Egyidejűleg gyűjthető mennyiség (tonna)	Gyűjtés módja
Veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner	08 03 17*	110	konténer
Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 05*	1	fémhordó
Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	15 01 10*	1	fémhordó, műanyag láda
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok	15 02 02*	2	fémhordó, műanyag láda
Veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések	20 01 35*	2	műanyag láda
Olajat tartalmazó hulladék	16 07 08*	1	fémhordó
Szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék és lakk tartalmú vizes iszap	08 01 15*	40	műanyag tartály
Szerves oldószereket, valamint más veszélyes anyagokat tartalmazó festék vagy lakk tartalmú vizes szuszpenziók	08 01 19*		műanyag tartály
<b>Összesen:</b>		<b>~157 tonna</b>	

### Nem veszélyes hulladékok

A tevékenység során csomagolási hulladék, a tintapatronok nem hasznosítható részéből származó műanyag hulladék, illetve a munkavállalók által termelt kommunális hulladék keletkezik.

A nem veszélyes hulladék gyűjtése az üzemcsarnokban kialakítandó szabványos gyűjtőedényzetben fog történni, munkahelyi gyűjtőhelyen történő gyűjtést követően engedéllyel rendelkező szolgáltatónak kerül átadásra.

A külsős vállalkozások tevékenységéből (pl. karbantartás) keletkező, hasznosítható hulladékok a hulladéktípusnak megfelelő tárolóedényzetben kerülnek gyűjtésre, a nem hasznosítható hulladékok elszállításáról a vállalkozó gondoskodik.

A várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok éves becsült mennyiségét a következő táblázat tartalmazza.

Azonosító kód	Megnevezés	Becsült mennyiség (tonna/év)
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	5,0
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	1,0
15 01 03	fa csomagolási hulladék	1,0
16 01 19	műanyagok	7,5
20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	2,0

### Hulladékok gyűjtése a létesítményben

Az üzem működése és létesítményfenntartása során képződő kommunális hulladékokat szabványnak megfelelő (műanyag gyűjtőedény 110-120 l-es) gyűjtőedényben tervezik majd gyűjteni. Az egyéb nem veszélyes hulladékok gyűjtése acélhordókban, Big-Bag zsákokban, fém konténerekben történne.

Az üzemcsarnok hulladékgyűjtési és elszállítási rendszere folyamatos üzemben fog történni. A keletkezett hulladékok gyűjtése a kezelhetőség szempontjából szelektíven fog történni és megfelelő engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodási szolgáltatónak kerül átadásra.

A hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező társaság(ok) részére átadása kerülő hulladékok esetén a kezelési mód a legtöbb esetben hasznosítás lesz (R3 - Oldószerként nem használatos szerves anyagok újrafeldolgozása, visszanyerése; R4 - Fémek visszanyerése, újrafeldolgozása; R12 - Átalakítás az R1-R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében). Kivételt képez a közszolgáltató által gyűjtendő települési szilárd hulladék, amely a hulladékkezelő telepen, válogatást követően lerakásra kerül.

### Hulladékok csökkentésére tett intézkedések, műszaki megoldások

Az üzemeltetés során keletkező hulladékokkal kapcsolatos adminisztratív feladatokat „A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről” szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet szerinti adattartalomnak megfelelően kell ellátni, beleértve a környezetvédelmi hatóság részére történő adatszolgáltatási és jelentéstételi kötelezettségeket.

A létesítménynek az üzemeléséből keletkező hulladékok vonatkozásában nincs közvetlen, jelentős hatása a környezetre. A keletkező hulladékok megfelelő műszaki védelemmel ellátott gyűjtőhelyen és speciális csomagolóeszközökben, zártan kerülnek gyűjtésre a vonatkozó előírások betartásával.

### 8.2.5 Természet- és tájvédelem

Az üzemeltetés nem jár természet- és tájvédelmi szempontú hatással. Tekintettel arra, hogy a tevékenység létesítése és üzemeltetése meglévő épületben, ipari-gazdasági övezetben történik, a táji értékekre a tervezett tevékenység nincs hatással.

### **8.3 Felhagyást követően várható környezeti hatások**

#### **8.3.1 Levegőtisztaság-védelem**

A tevékenység felhagyása a gyártósor szétszerelésével és elszállításával jár. A felhagyás során fellépő hatások jellege megegyezik az építési/kivitelezési hatásokkal.

#### **8.3.2 Zajvédelem**

A felhagyás idején a telepítés időszakához hasonló berendezések zajkibocsátására számíthatunk, így a felhagyás időszakára jellemző zajterhelés megegyezik a telepítés időszakával.

A vizsgálati pontokon a telepítés időszakára számítással meghatározott várható zajterhelés és az ismertített zajterhelési határértékek összevetése alapján megállapítható, hogy a felhagyás idején a beruházás által okozott zajterhelés alatta marad a nappali határértékeknek, így minősítése megfelelő.

#### **8.3.3 Felszíni és felszín alatti vizek**

A tevékenység esetleges felhagyása a felszíni és felszín alatti vizekre érdemi hatást nem fog gyakorolni.

#### **8.3.4 Hulladékgazdálkodás**

A tevékenység felhagyása esetében a telephelyen lévő veszélyes és nem veszélyes hulladékok elszállításáról, szükséges gondoskodni. Tekintettel arra, hogy engedélyes az üzemcsarnokot bérleti szerződés keretében veszi igénybe, épület bontással összefüggő hulladék keletkezésével - a technológiai berendezések bontásából származó építési-bontási hulladék keletkezésén túl - nem kell számolni.

#### **8.3.5 Természet- és tájvédelem**

A tevékenység felhagyása nem jár épület bontással, ezért a tájképi jellemzők nem fognak változni.

### **8.4 Hatásfolyamatok kiterjedése, hatásterület meghatározása**

A hatásterület meghatározása a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklet alapján:

- közvetlen hatások területei: az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek a) a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemekben, valamint b) a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének, a tájban várható változások területei.
- közvetett hatások területei: a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt továbbterjedő hatásfolyamatok terjedési területe azon környezeti elemek és rendszerek szerint, amelyeket valamely hatásfolyamat érint.
- teljes hatásterület: a közvetlen és közvetett hatások területeinek együttese.

### **Légszennyezőanyag-kibocsátás**

A tevékenységhez két darab, az üzemcsarnok fűtését biztosító, 45 kW teljesítményű gázkazán kerül telepítésre, jelentésköteles pontforrás nem létesül. A szállítási tevékenységhez kisebb légszennyezőanyag-emisszió kapcsolódik. A szállítási útvonalak tekintetében megállapítható, hogy az úttól számított 20 m-es távolságban a környezeti levegőre gyakorolt hatás minimális, külön intézkedés nem indokolt.

### **Zajvédelem**

A zajvédelmi hatásterület a csarnok oldalhatárolóitól számított 28 méterre terjed ki, védendő létesítmény nem található a hatásterületen belül.

### **Felszín alatti vizek, földtani közeg**

Az üzemcsarnok a felszíni vizekre és földtani közegre nem gyakorol hatást. A tetőfelületek csapadékvize a technológiai térrel nem érintkezik, a csapadékvíz meglévő csatornán keresztül az ingatlan mellett kialakított szikkasztóárokba kerül bevezetésre.

### **Hulladékok kezelése**

A hulladékgazdálkodási tevékenység az üzemcsarnok épületen belül fog zajlani. Az alapanyagok tárolása műszaki védelemmel ellátott veszélyeshulladék-tárolóban, a hasznosítási folyamatok során keletkező hulladékok gyűjtése munkahelyi gyűjtőhelyen történik. A tárolóterek vízzáró burkolattal és kármentővel kerülnek kialakításra, az esetleges haváriahelyzetek kezelésére havária terv szerinti eljárásokat szükséges alkalmazni, a megfelelő eszközök és segédanyagok (felitató készletek) biztosításával.

A beruházás összesített hatásterületének a zajkibocsátás által érintett hatásterület tekinthető.

A tervezett tevékenység megvalósításával közvetett (másodlagos) hatásterület megegyezik a közvetlen hatásterülettel, mivel a szennyezőanyag-kibocsátás a közvetlen hatásterületen kívül érzékelhető környezeti változások nem okoz, közvetett környezeti hatás kialakulásának kockázata nem áll fenn.

## **9. Klímakockázati elemzés**

A tervezett beruházás kapcsán klímakockázati elemzés készült, melyet mellékleteként csatolunk.

Az elemzést klímakockázati útmutató módszertanok és a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatbázis alapján végeztük el. A NATÉR az elmúlt ~50 éves időszak alapján közép- és hosszútávú (30 – 50 éves intervallumra) számos paraméterre klímamodelleket állít fel, elemzésünk során a 2021-2050 időszakot vettük figyelembe.

Az elemzés módszertana az alábbi:

- **Érzékenység elemzés** keretében vizsgáltuk és azonosítottuk azon éghajlati tényezőket, melyekre a tervezett beruházás valamely eleme érzékeny lehet;
- Második lépésben azt vizsgáltuk, hogy a projekt helyszín ki van-e téve, és ha igen, milyen mértékben az éghajlati paraméter változásának (**kitettség vizsgálat**). A kitettség vizsgálatot a NATÉR-ből származó klimatikus modellek eredményei alapján végeztük;

- Fenti két tényezőből meghatároztuk a potenciális **hatásokat**, és
- Előzetes **kockázatértékelést** végeztünk, különböző kategóriákra (eszközök, egészség és biztonság, környezeti elemek, pénzügyi, gazdasági kockázatok)
- Az elemzés végén lehetséges **adaptációs** (alkalmazkodási) **intézkedési javaslatokat** fogalmaztunk meg.

A klímakockázati elemzés egyes pontjai közti összefüggéseket az alábbi ábra szemlélteti (forrás: AdaptNRM projekt).



A projekt jelen előkészítettségi fázisában csak előzetes elemzésre nyílt lehetőség, a tervezési és előkészítési folyamatok előrehaladásával javasolt a klímakockázati szempontokat felülvizsgálni.

A klímakockázati elemzés alapján a tervezett beruházásra az alábbi szélsőséges időjárási körülmények jelentik a legnagyobb potenciális kockázatot:

- felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- hóhullámos napok számának növekedése
- max. száraz időszak hosszának növekedése
- felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése

Fenti paraméterek változása elsősorban a csapadékvíz-elvezető műtárgyak méretezése, és általában a vízelvezetés terén okozhat olyan mértékű kockázatot, melyet a továbbtervezés során javasolt figyelembe venni.

## 10. Összefoglalás, intézkedési javaslatok

### Levegőtisztaság védelem

Üzemszerű működés esetén a levegőminőségi hatótényezők a szállítási járműforgalom kipufogógázából származó kibocsátások, melyek közvetlen hatásterületének a telephely és közvetlen környezete, míg közvetett hatásterületének a szállítási útvonal tekinthető.

A szállítási útvonalak tekintetében megállapítható, hogy az úttól számított 20 m-es távolságban a környezeti levegőre gyakorolt hatás minimális, külön intézkedés nem indokolt.

### Zajvédelem

A beruházás környezetében nem található védendő létesítmény.

A tervezett technológia kialakítása, a csarnok elhelyezkedése és az üzemelési körülmények alapján megállapítható, hogy a beruházásnak kis mértékű lesz a zajkibocsátása.

A létesítmény zajszempontú hatásterületét a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet alapján határoztuk meg. Megállapítható, hogy a hatásterületen belül védendő létesítmények nem helyezkednek el.

A tervezett beruházás egyes fázisaiban (telepítés, üzemelés, felhagyás, havária) az okozott zajterhelés, továbbá a telephely várható zajkibocsátása alatta marad majd a vonatkozó határértékeknek, ezért a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.

A fentiek alapján – a jelenlegi zajhelyzet, a határértékek és a várható zajkibocsátás figyelembe vételével – a tervezett beruházás zajvédelmi szempontból javasolható.

#### Javasolt intézkedés:

- *próbaüzem során szabványos zajmérés elvégzése a tényleges zajkibocsátás meghatározására*

### Felszín alatti víz, földtani közeg

Üzemszerű működés mellett a létesítmény a felszín alatti vizekre és a földtani közegre nem fog hatást gyakorolni. A potenciális hatótényezők és hatások az alábbiakban foglalhatók össze:

Hatótényező	Tervezett intézkedés	Talajra gyakorolt hatás
Kommunális szennyvíz keletkezés	Közcsonnába történő bevezetés	Nincs hatás
Csapadékvíz elvezetés	A csapadékvíz szikkasztó árokba kerül bevezetésre	Kismértékű hatás szélsőséges időjárási körülmények között
Veszélyes anyagok tárolása	Az alap- és segédanyagok tárolása kármertővel ellátott, szilárd burkolatú felületeken fog történni	Nincs hatás
Hulladékok tárolása	Jogszabályi előírások szerint kialakításra kerülő veszélyeshulladék tárolóhelyen, a szükséges mentesítő eszközök biztosításával	Nincs hatás
Havária események	Üzemeltetési szabályzat és havária terv készítése	Lokális hatás



#### **Javasolt intézkedések:**

- *havária terv és üzemeltetési szabályzat terv készítése a próbaüzem megkezdéséig*

#### **Veszélyes és nem veszélyes hulladékok**

A létesítményben hasznosításra kerülő és keletkező hulladékoknak nincs közvetlen, jelentős hatása a környezetre, mert azok megfelelő műszaki védelemmel ellátott gyűjtőhelyen és speciális csomagolóeszközökben zártan, csapadékkal való érintkezést kizáró módon kerülnek tárolásra a gyűjtési előírások betartásával.

#### **Javasolt intézkedések:**

- *próbaüzem megkezdéséig hulladékhasznosítási engedély megszerzése a hulladék alapanyagok tekintetében;*
- *üzemeltetési szabályzatok és eljárásrendek kidolgozása, továbbá egyéb, a hulladékok nyilvántartással összefüggő adminisztrációs feladatok meghatározása*

### **11. Jogszabályi háttér, felhasznált források**

#### **Irányadó jogszabályok:**

- 1995. évi LIII. Tv a környezet védelmének általános szabályairól
- 1996. évi LIII. Tv a természet védelméről
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 14/2010. (V. 11) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről
- 314/2005. (XII.25) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről
- 28/2004.(XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minőségének védelméről
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

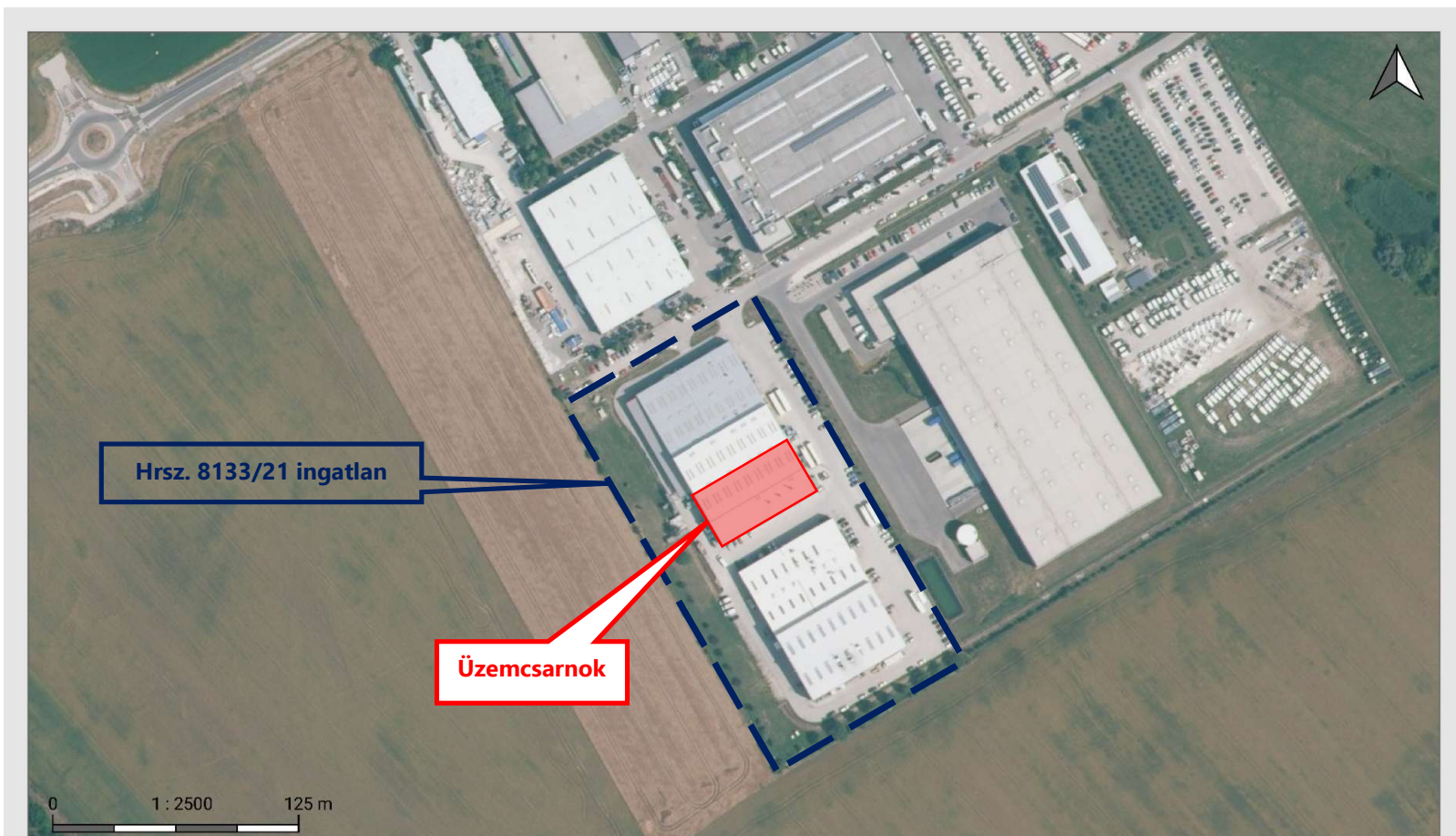
- 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelete a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM r. a stratégiai zajterképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a levegőterheltségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

#### **Felhasznált irodalom, külső források:**

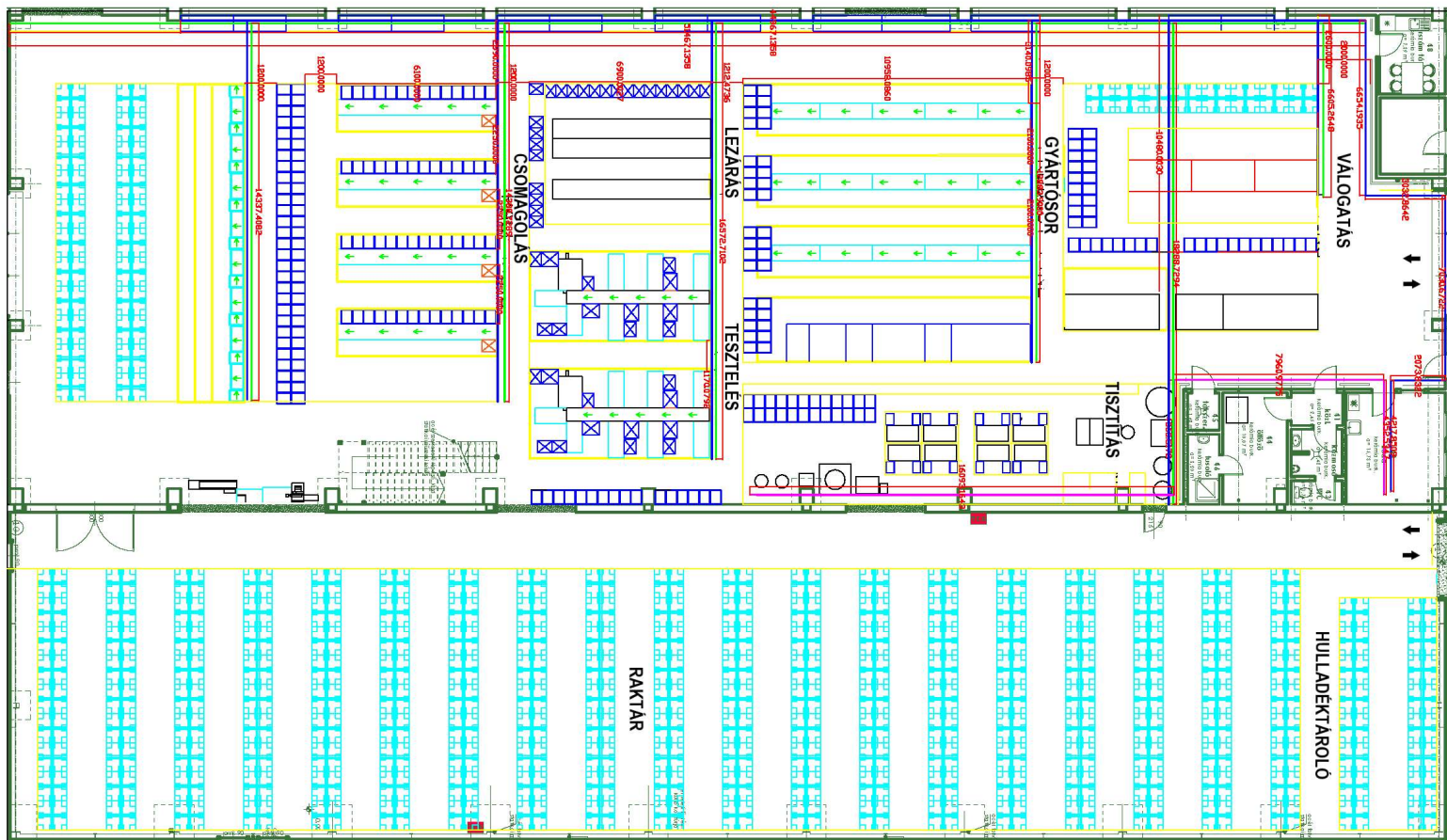
- MSZ 21457-1-4:1979-1980 számú, „Légszennyezőanyagok transzmissziós paraméterei.” című szabványsorozat
- MSZ 18150-1: 1998. sz. "A környezeti zaj vizsgálata és értékelése" c. szabvány.
- MSZ 15036. sz. "Hangterjedés a szabadban " c. szabvány.
- Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzat Közgyűlésének 17/2019. (VII.12.) önkormányzati rendelete Székesfehérvár Megyei Jogú Város Helyi Építési Szabályzatáról (Egységes szerkezetbe foglalva a 27/2019. (XII.3.) és a 9/2021. (II.9.) önkormányzati rendelettel)
- Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzat Közgyűlésének 66/2021. (II.9.) kgy. határozata Székesfehérvár Megyei Jogú Város Településszerkezeti Tervéről szóló 492/2019. (VII.12.) számú határozatának módosításáról
- Útmutató a projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez (Klímakockázati útmutató)
- Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz (Részletes klímakockázati módszertan)
- OKIR - Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (web.okir.hu)
- TIR - Természetvédelmi Információs Rendszer (<http://web.okir.hu/hu/tir>)
- NATér - Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer adatbázisok (<https://nater.mbfisz.gov.hu/>)

## 12. Mellékletek

- 1. melléklet: Átnézeti helyszínrajz
- 2. melléklet: Telepítési helyszínrajz
- 3. melléklet: Hatásterület lehatárolás
- 4. melléklet: Klímakockázati elemzés






Megrendelő:		Printstar Image Tech Kft. 1123 Budapest, Alkotás u. 53.	
Vállalkozó:		AURORA E.I.M. Consulting Kft. 8200 Veszprém, Csillag u. 20/E	
Munka megnevezése:		Nyomtatópatron hasznosító üzem létesítése Előzetes Vizsgálati Dokumentáció	Rajzszám: 1. sz. melléklet
Felelős tervező: Janó Tibor környezetvédelmi szakértő 01-18360 SZKV 1.1 – SZKV 1.4	Rajz megnevezése:	Átnézeti helyszínrajz	Dátum: 2025. február
			Méretarány: -



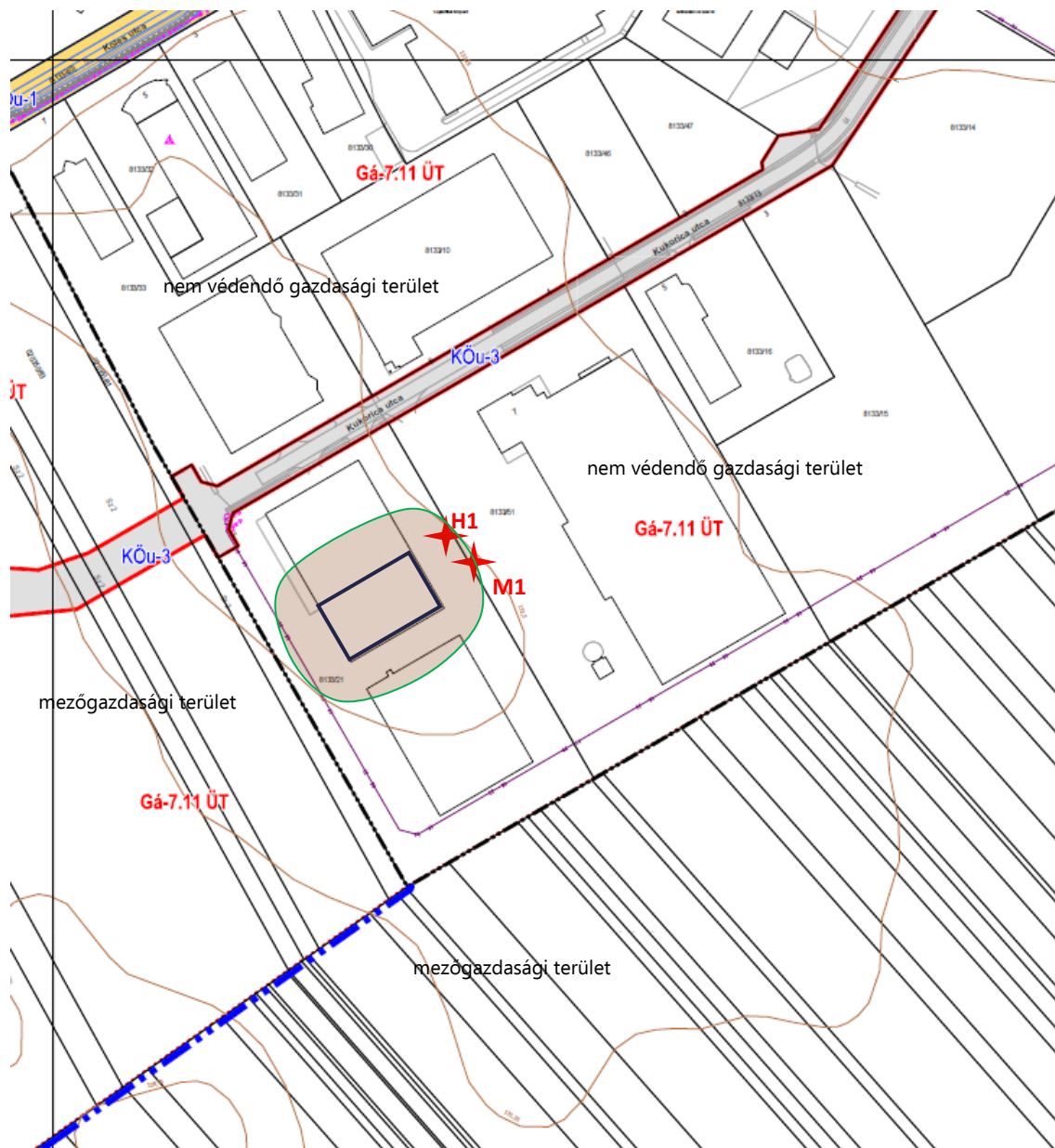
Megrendelő:		Printstar Image Tech Kft. 1123 Budapest, Alkotás u. 53.	
Vállalkozó:		AURORA E.I.M. Consulting Kft. 8200 Veszprém, Csillag u. 20/E	
Munka megnevezése:		Rajzszám: 2. sz. melléklet	
Felelős tervező: Janó Tibor környezetvédelmi szakértő 01-18360 SZKV 1.1 – SZKV 1.4		Dátum: 2025. február	
Rajz megnevezése:		Méretarány: -	





Vizsgált beruházás:   
Vizsgálati pontok:   
Hatásterület határa: 

30 m



Megrendelő:		Printstar Image Tech Kft. 1123 Budapest, Alkotás u. 53.	
Vállalkozó:		AURORA E.I.M. Consulting Kft. 8200 Veszprém, Csillag u. 20/E	
Munka megnevezése:		Nyomtatópatron hasznosító üzem létesítése Előzetes Vizsgálati Dokumentáció	
Felelős tervező: Janó Tibor környezetvédelmi szakértő 01-18360 SZKV 1.1 – SZKV 1.4		Rajz megnevezése:  Hatásterület lehatárolás	
		Rajzszám: 3. sz. melléklet	
		Dátum: 2025. február	
		Méretarány: -	

**Printstar Image Tech Kft.**

# **Nyomtatópatron hasznosító üzem létesítése**

**Klímakockázati elemzés**

2025. február

## 1. Bevezetés

Az európai uniós támogatásban részesülő projektek, valamint a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet szerinti környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységek esetén a projektek klímakockázatának értékelése és kezelési javaslatok kidolgozása kötelezően elvégzendő feladat.

Tekintettel arra, hogy a klímavédelmi intézkedések meghatározására nincsenek jogszabályi előírások, klímakockázati elemzés az alábbi dokumentációk alapján készült:

- Útmutató a projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez (Klímakockázati útmutató)
- Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz (Részletes klímakockázati módszertan)

Mindkét útmutató a Miniszterelnökség megbízásából, a Klímapolitika Kft. által készített, európai uniós támogatásból megvalósuló projektek klímakockázati értékelési módszertanát mutatja be, az értékelési-kockázatkezelés lépések részletes ismertetésével.

Az éghajlatváltozás szempontjából minden projekt esetében az alábbi kérdéseket kell megválaszolni:

- **Mennyire sérülékeny a projekt** az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges eseményekkel szemben (hogyan lehet csökkenteni az ebből adódó kockázatokat, és hogyan lehet gondoskodni arról, hogy a projekt megvalósítását és fenntartását ne veszélyeztessék ezek az események)?
- **Hogyan tud a projekt hozzájárulni** az üvegházhatású és a savasodást kiváltó **gázok kibocsátásának csökkentéséhez?**
- Hozzá tud-e járulni a projekt az éghajlatváltozás okozta problémák megoldásához, **tudja-e támogatni az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást?**

Az éghajlatváltozás várható negatív hatásainak csökkentése kétféle válasz együttes alkalmazását igényli: az üvegházhatású kibocsátások csökkentését (**mitigáció**), és az elkerülhetetlen éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást (**adaptáció**).

Fentiek alapján a beruházások az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- **éghajlat által befolyásolt projektek** – eszközök, vagyontárgyak és infrastruktúrák, amelyekben az éghajlatváltozás fizikai károkat okozhat, illetve amelyek által ellátott szolgáltatás minőségét az éghajlatváltozás befolyásolhatja, amennyiben nem kerül sor klímabiztossá tételükre; valamint
- **adaptációs projektek** – melyek célja, hogy csökkentse a projektek éghajlatváltozással szembeni sérülékenységét, pl. árvízvédelmi rendszerek.

Jelen beruházás az éghajlat által potenciálisan befolyásolt projektnek minősül, a klímakockázati elemzést ennek figyelembe vételével szükséges elvégezni.



## 2. Módszertan

Az adott beruházás éghajlat általi befolyásoltságának meghatározását az alábbi táblázat alapján célszerű elvégezni. Amennyiben az első kérdésre és a további kérdések bármelyikére „Igen” a válasz, ez esetben éghajlat által potenciálisan befolyásolt projektről van szó, további elemzés elvégzése szükséges.

Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	IGEN
A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	IGEN
A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.1 - 3.19 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	RÉSZBEN
A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz, stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az ezekről függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	IGEN
A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	NEM
A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	NEM
A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	NEM
A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	NEM
A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	NEM

A klímakockázatok csökkentési lehetőségeit az alábbi nyolc lépés (modul) szerint javasolt elvégezni:

**Érzékenység elemzés (1):** éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak vizsgálata, elsődleges és másodlagos hatások elemzése. Elsődleges hatásnak az éghajlati tényezők (éghajlati paraméterek, mint pl. csapadék, szél, hőmérséklet stb.) közvetlen hatásai tekinthetők, másodlagos hatásként ezek következményei (pl. aszály, árvíz) értelmezendők.

**Kitettség elemzése (2):** annak eldöntése, hogy a projekt megvalósítási helyszín ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. Első lépésben a jelenlegi/múltbeli éghajlati körülmények melletti kitettség vizsgálata a cél, a második lépésben, amennyiben megfelelő adatok rendelkezésre állnak, a jövőbeli, megváltozott éghajlati körülmények melletti kitettség értékelésére kerül sor.

**Potenciális hatások elemzése (3):** potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

**(4) Kockázatértékelés:** következmények és ezek bekövetkezési valószínűségének meghatározása, kockázatok értékelése (kockázati mátrix)

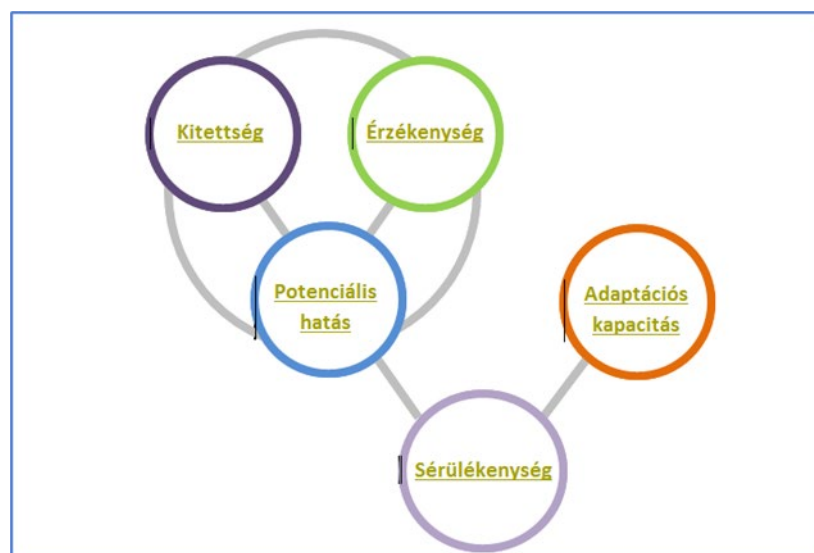
**(5) Adaptációs intézkedések azonosítása, és előzetes szűrése, (6) adaptációs intézkedések értékelése.**

A vonatkozó útmutatók a kockázatértékelési fázist követően további vizsgálati szempontokat irányoznak elő, úgy mint:

- **(7) Adaptációs intézkedések projektbe történő integrálása**
- **(8) Adaptációs intézkedések hatásosságának nyomon követése.**

Utóbbi két lépést a tervezési és megvalósítási projektfázisokban lehet elvégezni.

A felsorolt fogalmak közötti összefüggést az alábbi ábra szemlélteti, a fenti szempontok szerinti előzetes klímakockázati elemzést a 3. fejezetben ismertetjük.



**1. ábra: Sérülékenységgel kapcsolatos fogalmak összefüggései**  
(forrás: AdaptNRM projekt)

Fentiek alapján első lépésben vizsgáljuk a projekt környezeti hatásokkal szembeni érzékenységét, meghatározzuk a hatásokkal szembeni kitétttségét, majd ezen tényezők alapján a potenciális hatásokat.

Ezt követően előzetes kockázatértékelést végzünk és javaslatot teszünk adaptációs intézkedésekre.

### 3. Előzetes elemzés

#### 3.1 Érzékenység elemzés

A projektek potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységét 6 tényező szerint lehet osztályozni:

- 1) projekthelyszínen található eszközök és folyamatok
- 2) termelési tényezők (víz, energia, munkaerő, stb.)
- 3) termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket)
- 4) közlekedési kapcsolatok
- 5) a projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások
- 6) a projekthelyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák, melyeket a projekt, illetve a projekt adaptációs intézkedései befolyásolhatnak.

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresetet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	NEM	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM
2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. <0 °C)	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
4 Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30$ °C)	NEM	IGEN	NEM	IGEN	NEM	NEM

<b>Éghajlati paraméter változása</b>	<b>A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?</b>
5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum $\geq 20$ °C)	NEM	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM
6 Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25$ °C)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	IGEN	NEM
7 Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	IGEN	NEM
8 Éves csapadékmennyiség csökkenése	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, %)	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
10 Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM
11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $< 1$ mm, nap)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
12 Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, nap)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM
13 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20$ mm, nap)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	IGEN
14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
15 Csapadék évszakos eloszlásának változása	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	IGEN
16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
17 Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	IGEN
18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
22 Aszály gyakoribb előfordulása	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
24 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM
25 Szélerózió	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM	NEM

A tervezett technológia zárt épületben, szilárd burkolatú megközelítési lehetőségekkel és szilárd burkolatú belső közlekedési utakkal valósul meg. A tervezési terület felszíni vízfolyásokkal és felszín alatti vizekkel, földtani közeggel nem lesz kapcsolatban. Üzemelés során felszín alatti vízkivételre nem kerül sor, a technológiai vízigény hálózatról lesz biztosítva. A felhasználásra kerülő alapanyag külső vállalkozások által beszállított hulladék, melynek tárolása és hasznosítása zárt térben történik. A közmű- és energiaellátás kialakításra kerültek, azok bővítése a projekt keretében nem tervezett.

A termelési folyamatok éghajlatváltozással szembeni érzékenysége alacsony szintű.

A hasznosítási folyamat vízigénye közműves hálózatról lesz biztosítva. Tekintettel arra, hogy a hőségriadók során átmeneti vízkorlátozások bevezetésére egyes szolgáltatási területeken már sor került az elmúlt években, **az átlaghőmérséklet és a hőhullámos időszakok növekedése a vízfelhasználás terén kockázatot jelenthet.**

A tetőfelületeken és a burkolatokon összegyűlő csapadékvíz elvezetése a telekhatár mentén húzódó, szikkasztó árokba tervezett. Az éghajlatváltozásból fakadó, egyenetlen csapadékintenzitás-eloszlás következtében **előfordulhat a csapadékvíz-elvezető rendszer túlterhelését okozó hidrometeorológiai helyzet.**

### 3.2 Kitétség

Az előző pontban végzett elemzés (Érzékenység elemzés) azt tükrözi, hogy egy adott projekt típus különböző éghajlati veszélyekre és kockázatokra mennyire érzékeny általában, jelen pontban vizsgálandó, hogy a beruházási helyszín mennyire van kitéve egyes éghajlati veszélyeknek és kockázatoknak.

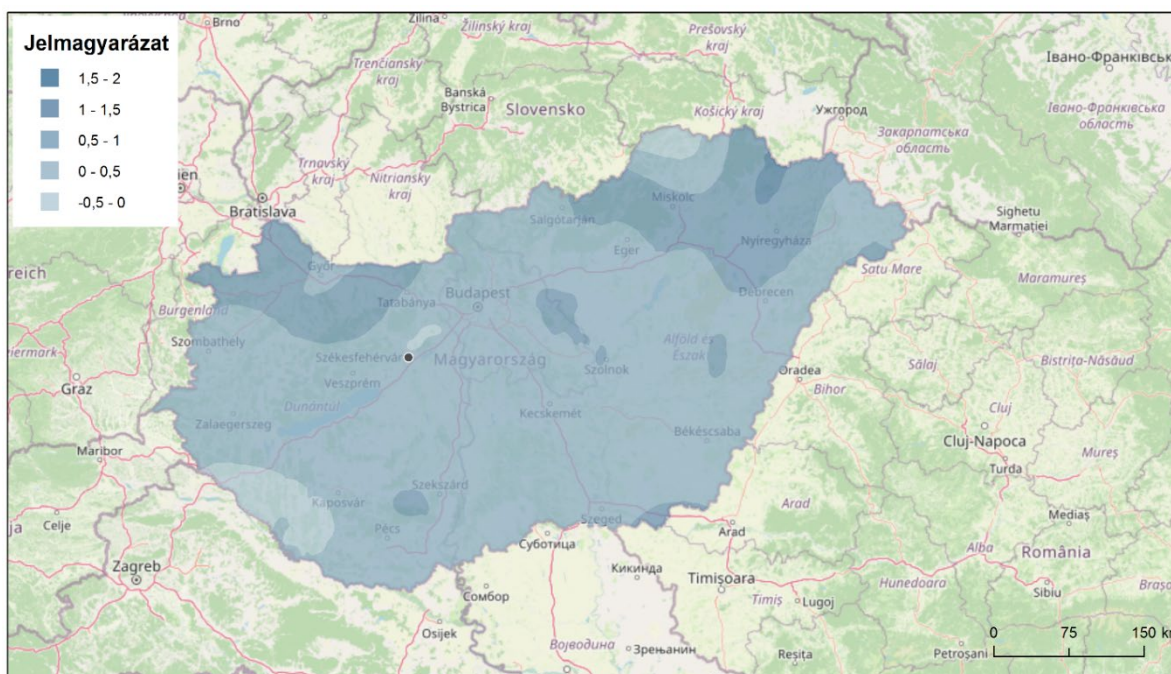
Az előző pont alapján releváns éghajlati kockázatnak a hőmérséklet emelkedésből adódó kockázatok, valamint a nagy csapadékintenzitású, felhőszakadásos események számának növekedése tekinthető.

Az éghajlati kockázatok megítéléséhez a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatbázisát használtuk fel. A NATÉR olyan multifunkciós térinformatikai rendszer, melynek interaktív térképi felületen számos különböző tematika mentén (Demográfia, éghajlat, felszín alatti vízháztartás, ivóvízbázis, ökológia stb.) múltbéli adatok és - többféle klímamodell alapján készített – előrejelzések megjelenítésére alkalmas.

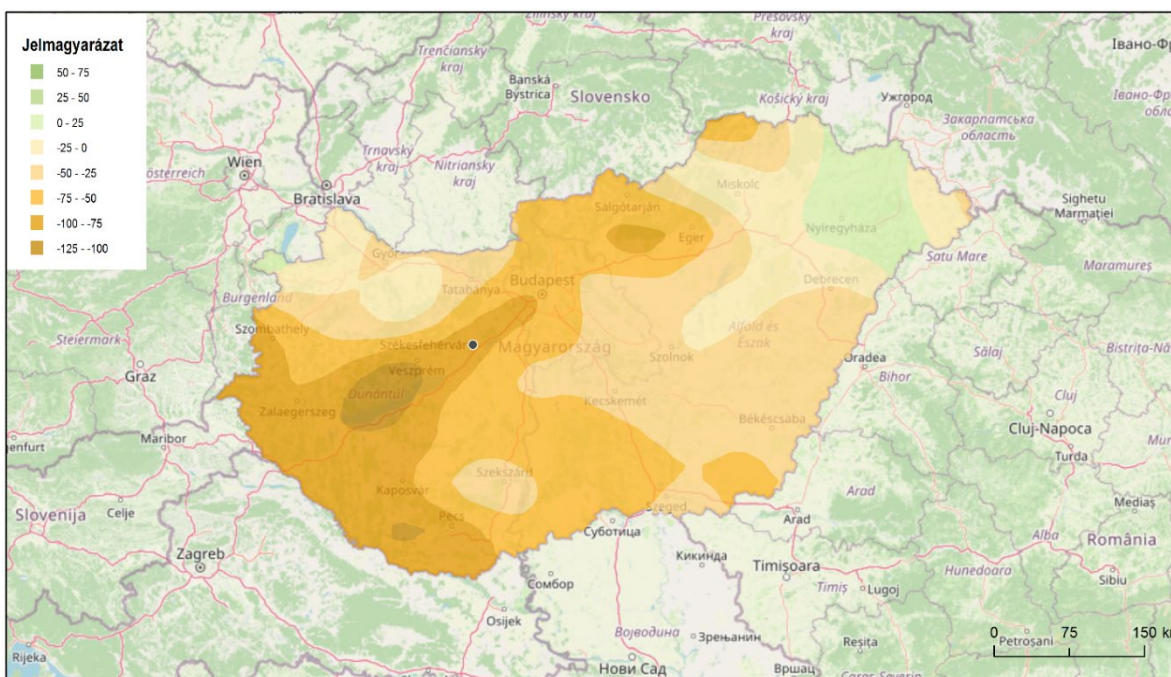
A következők ábrák a tervezett beruházás szempontjából releváns, főbb előrejelzéseket mutatják be, 2021-2050 közötti időszakra, RegCM és ALADIN-Climate klímamodellek alapján.

Az ábrák a prognosztizált változásokat mutatják be, a korábbi (1971-2000 közötti) időszakból származó adatokat - melyek szintén a NATÉR rendszerből származnak - tájékoztató jelleggel feltüntetjük.



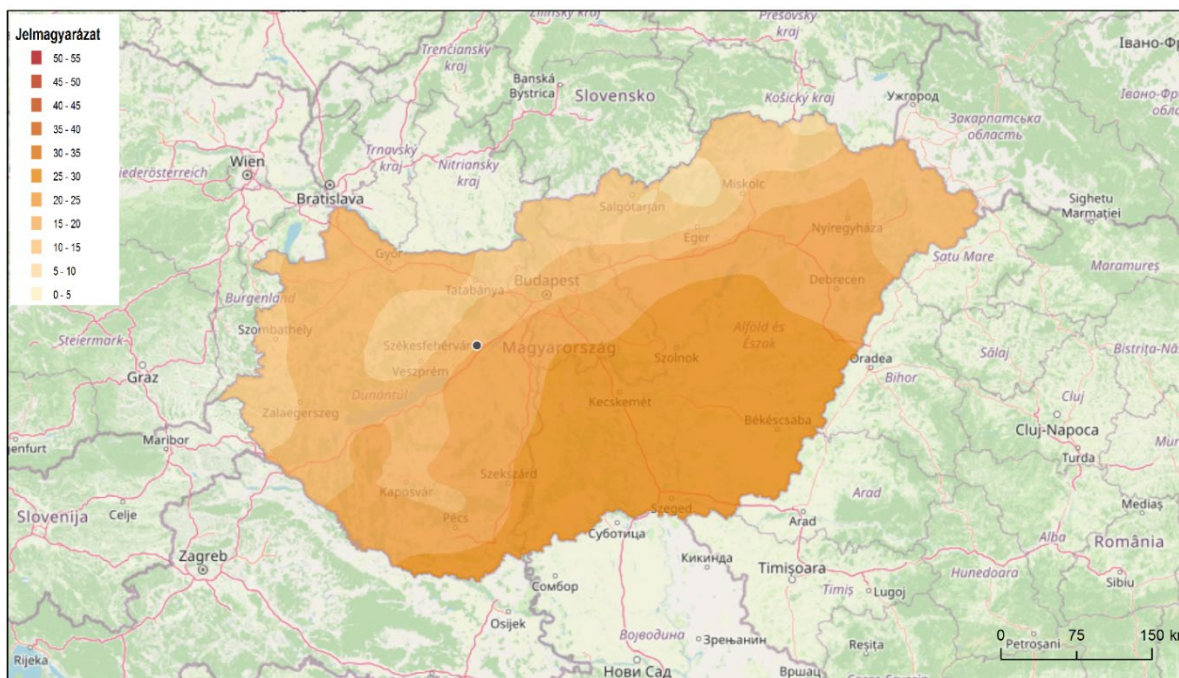


**2. ábra: 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma 2021-2050 időszakra (jelenlegi: 0,5-1 nap)**

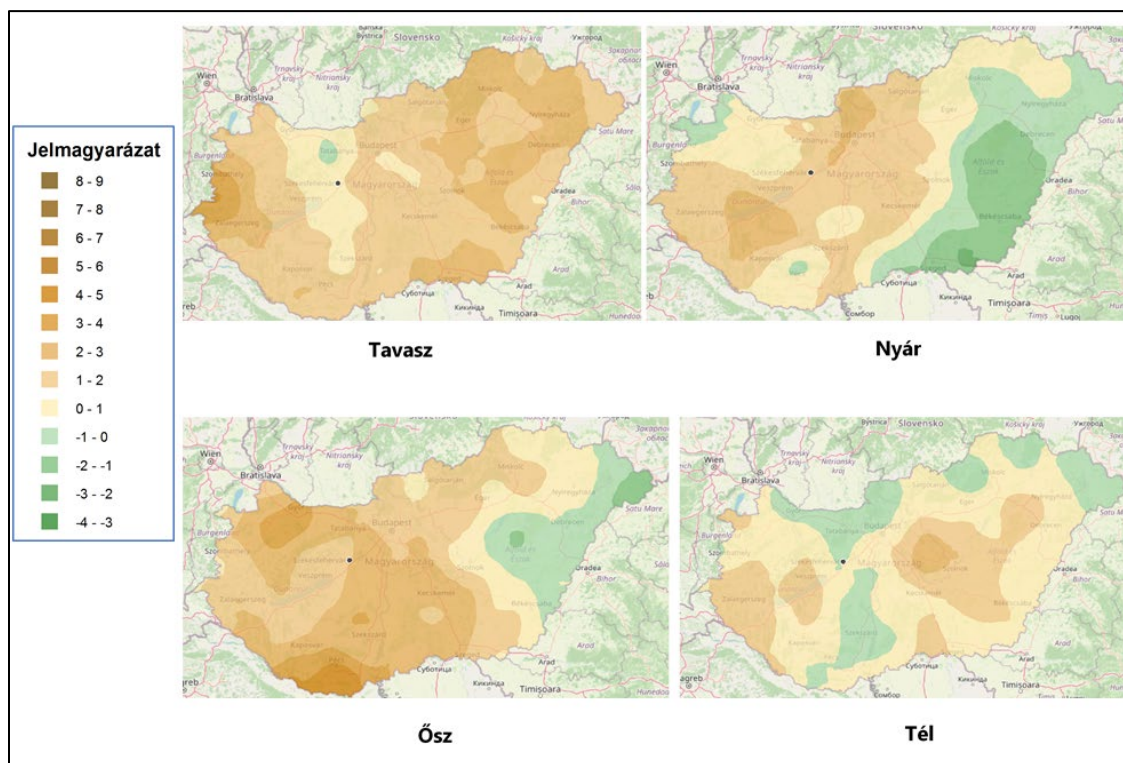


**3. ábra: Csapadék várható változása 2021-2050 időszakra (jelenlegi: 550-575 mm/év)**

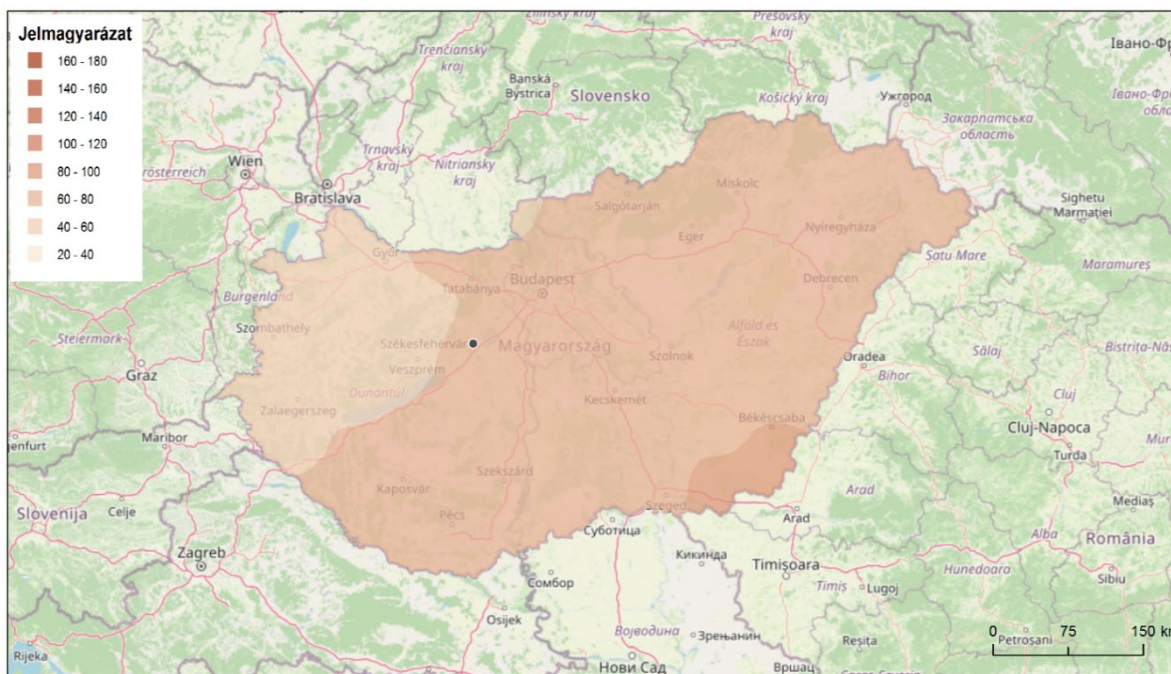




4. ábra: Hőségriadós napok számának változás 2021-2050 időszakra (jelenlegi: 4-5 nap/év)



5. ábra: Száraz időszakok (egymást követő száraz napok) maximális hosszának változása



**6. ábra: Potenciális evapotranszpiráció (vízfogyasztás) változása (jelenlegi: 660-680 mm/év)**

Továbbá a klímamodellek a 2021-2050 közötti időszakra az **átlaghőmérséklet +1,5 – 2,0 °C** növekedését prognosztizálják.

Fenti adatok és a hivatkozott módszertani útmutató 7. melléklete (Magyarország Éghajlati Kockázati térképei) alapján a beruházás kitettség vizsgálatának megállapításait az alábbi táblázat foglalja össze.

Éghajlati paraméter változás	Kitettség		
	Alacsony	Közepes	Magas
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése			X
2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)		X	
3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. <0 °C)		X	
4 Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)		X	
5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)		X	
6 Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)		X	
7 Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)		X	
8 Éves csapadékmennyiség csökkenése			X
9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)			X
10 Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	X		
11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)			X

Éghajlati paraméter változás	Kitettség		
	Alacsony	Közepes	Magas
12 Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, nap)	X		
13 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20$ mm, nap)	X		
14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése			X
15 Csapadék évszakos eloszlásának változása	X		
16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés		X	
17 Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése		X	
18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése		X	
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	X		
20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	X		
21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	X		
22 Aszály gyakoribb előfordulása	X		
23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	X		
24 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	X		
25 Szélerózió	X		

### 3.3 Potenciális hatások

A projektet érő potenciális fizikai hatások két feltétel együttes fennállása esetén értelmezhető:

- amennyiben a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és
- a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek.

A potenciális hatások meghatározása az alkalmazkodási képesség és intézkedések nélkül történik.

Az elemzés kiindulópontjául az előző fejezetek megállapítási (érzékenységi és kitettség vizsgálata) szolgálnak alapul, a potenciális hatások értékelését az alábbi táblázat foglalja össze.

A hatásmátrix csak az elemzés által releváns tényezőket foglalja össze, az alábbiak szerint:

- érzékenység elemzés alapján a beruházás – vagy valamely eleme – érintett az adott éghajlati paraméter által;
- a kitettség mértéke „közepes” vagy „magas” az adott paraméter esetén.



<b>Éghajlati paraméter változása</b>	<b>A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?</b>
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	NEM	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	NEM	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM
Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum $\geq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	NEM	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	IGEN	IGEN	NEM	NEM	IGEN	NEM
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, $^{\circ}\text{C}$ )	IGEN	IGEN	NEM	NEM	IGEN	NEM
Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	IGEN	NEM
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $< 1\text{ mm}$ , nap)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM
Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 1\text{ mm}$ , nap)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	NEM

<b>Éghajlati paraméter változása</b>	<b>A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</b>	<b>A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?</b>
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20$ mm, nap)	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	IGEN
Csapadék évszakos eloszlásának változása	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	IGEN
Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	IGEN	IGEN	NEM	NEM	NEM	IGEN

**Potenciális hatás mértéke:**

Alacsony
Közepes
Magas

A táblázat alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházásra az alábbi szélsőséges időjárási körülmények jelentik a legnagyobb potenciális kockázatot:

- felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- hóhullámos napok számának növekedése
- max. száraz időszak hosszának növekedése
- felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése

### 3.4 Kockázatértékelés

A potenciális kockázat meghatározása a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

Kategória	Hatás/következmény				
	Jelentéktelen	Kicsi	Közepes	Nagy	Katasztrofális
<b>I. Eszközökben keletkezett kár</b>	A hatás a normális üzemen belől kezelhető	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet
<b>II. Biztonság és egészség</b>	Elsősegély-nyújtást igényel	Kisebbségi sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság	Egy vagy több haláleset
<b>III. Környezet</b>	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
<b>IV. Társadalom</b>	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás	Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédése sikertelen. Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás.	Társadalmi elégedetlenség.
<b>V. Gazdasági/pénzügyi</b>	<2% bevételcsökkenés	2 – 10% bevételcsökkenés	10 – 25% bevételcsökkenés	25 – 50% bevételcsökkenés	>50% bevételcsökkenés
<b>VI. Hírnév</b>	Lokális, átmeneti hatás	Lokális, rövid távú hatás	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik	Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására

A kockázat-kategorizáló mátrix bekövetkezési valószínűség szerint az alábbiak szerint osztályoz:

Ritka	Nem valószínű	Közepes valószínűség	Valószínű	Majdnem bizonyos
5% esély évente	20% esély évente	50% esély évente	80% esély évente	95% esély évente

A bekövetkezési valószínűségből és potenciális következményből származó kockázatok értékelését az alábbi mátrix végezzük.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszignifikáns
<b>Majdnem bizonyos</b>	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
<b>Valószínű</b>	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
<b>Lehetséges</b>	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
<b>Nem valószínű</b>	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
<b>Ritka</b>	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

A kockázatértékelés következtetései egyes kategóriák szerinti bontásban:

### I. Eszközökben keletkezett károk

**Meghatározás:** eszközöknek tekintendő a beruházás során megvalósuló üzemcsarnok, a kapcsolódó infrastruktúra, valamint a technológiai egységek.

**Következmény:** az épületszerkezetre elsősorban a hőteher, a viharokkal járó szél és csapadékok, valamint a hőmérséklet ingadozásból adódó dilatáció lehet hatással.

Szélsőséges zivatarok esetén a vízelvezető műtárgyak túltelítődhetnek, egyes üzemi területek átmenetileg víz alá kerülhetnek, a vízáteresztmények nem tudják betölteni a funkciójukat.

**Bekövetkezési valószínűség:** viharos, szélsőségesen nagy mennyiségű (>30 mm/nap) csapadékos időszakok jelenleg is előfordulnak, a klímamodellek alapján ezek előfordulási gyakorisága növekedni fog, a bekövetkezési valószínűség „valószínű”. Ugyanakkor – mivel meglévő problémáról van szó – a szélsőséges csapadékvizek kezelésére vonatkozóan bevált műszaki megoldások, tervezési és üzemeltetési gyakorlatok állnak rendelkezésre, a negatív hatások részben megelőzhetők, illetve kezelhetők.

A szélsőséges csapadékingadozásból fakadó kockázatok kiküszöbölésére javasolt a szikkasztó árok tárolókapacitásának felülvizsgálata és szükség szerinti bővítése.

Következmény	Besorolás
Csapadék- és szélteher okozta épületkárok	Közepes
Telken belüli csapadékvíz elvezető műtárgyak túltelítődése	Alacsony
Burkolt felületek alámosódása	Alacsony
Vízelvezetés nem-megfelelősége, elöntések	Közepes
Vízelvezető árok túltelítődése miatti csapadékvíz elvezetés korlátozása	Alacsony

## II. Biztonság és egészség

**Meghatározás:** jelen pontban a kivitelezés és üzemeltetés során a munkavállalókkal kapcsolatos kockázatokat szükséges vizsgálni.

**Következmény:** általánosságban megállapítható, hogy a magasabb hőmérsékletnek illetve a hőmérséklet változékonyságának kedvezőtlen élettani hatásai vannak. 18 °C napi átlaghőmérséklet felett emelkedik a halálozások száma, a hőmérséklet változékonyság 7%-os többlet kockázatot eredményez, nyári hónapokban növekszik a szív- és érrendszeri halálozás kockázata.

**Bekövetkezési valószínűség:** Magyarországon több szintű hőségriasztási rendszer működik, szintenként meghatározott intézkedésekkel, továbbá jogszabályi és egyéb munkavédelmi, munkabiztonsági előírások vonatkoznak hőségriadó esetére, ezért a hőhullámokból fakadó kockázatok mértékét alacsony szintűnek értékeljük. Az átlaghőmérséklet növekedés a fagyos időszakok csökkenését eredményezi, ami a különböző kórokozók túlélését és a gyorsabb vegetációképződést segíti elő.

A beruházás jellegére tekintettel ezen kockázatok a kivitelezési munkákban résztvevőket érinthetik.

Következmény	Besorolás
Hőingadozásból, hőmérséklet emelkedésből fakadó, emberi szervezetet terhelő hatások	Alacsony
Allergén vegetáció kialakulása	Alacsony
Szúnyogok, kullancsok által terjesztett fertőzések	Alacsony

## III. Környezet (természeti és épített)

**Meghatározás:** a tervezett beruházás nem érint NATURA 2000 területet, országos vagy helyi védettségű területet.

**Következmény:** a klímodellek alapján gyakoribbá válnak az aszályos időszakok, valamint a nagy csapadékintenzitású napok számának növekedése. A szárazabb éghajlat a természetes élővilág visszaszorulását és invazív fajok megtelepedését eredményezheti. A mesterségesen kialakított zöldfelületek esetén növekvő öntözési szükséglettel, és fokozottabb növényvédelemmel kell számolni. A zöldfelület kialakítás során javasolt figyelembe venni a klimatikus viszonyoknak jobban ellenálló növényi társulások telepítését (pl. szárazságtűrő növényfajok telepítése – „xeriscaping”)

**Bekövetkezési valószínűség:** a következmények bekövetkezési valószínűsége majdnem bizonyos, ugyanakkor a tervezett tevékenység tekintetében kismértékű hatással jár. Felszíni vagy felszín alatt vízkészlet hasznosítása nem tervezett.

Következmény	Besorolás
Invazív fajok, társulások megjelenése (kártévő rovarok, gyomok)	Alacsony
Növekvő öntözési szükséglet	Alacsony
Szúnyogok, kullancsok által terjesztett fertőzések	Alacsony



## V. Pénzügy, gazdaság

**Meghatározás:** a beruházás megvalósítása és üzemeltetése során klímaváltozásból eredő többletköltségek elsősorban a hőmérséklet növekedésből adódóan és a csapadékkintenzitás változékonyságából jelentkehetnek

**Következmény:** jelen projekt kapcsán pénzügyi hatások elsősorban a szélsőségesebb időjárási körülmények kompenzálására szolgáló műtárgyak (vízelvezető rendszer műszaki előírásokat meghaladó mértékű „túltervezése”) létesítése, illetve az üzemépület klimatizálásának többlet energiaigénye kapcsán értelmezhető.

**Bekövetkezési valószínűség:** a pénzügyi, gazdasági hatások bekövetkezése valószínű, ugyanakkor mértékük a technológia üzemeltetéséhez képest csekélynek tekinthetők.

Következmény	Besorolás
Klimatizálási igényből fakadó többlet energiaköltség	Alacsony

### 3.5 Adaptációs intézkedések azonosítása és értékelése

Az adott projekt környezeti hatásoknak való kitettségének és érzékenységének vizsgálatát követően, a potenciális kockázatok azonosításával vizsgálnunk kell, hogy a változásokhoz való alkalmazkodás, azaz az adaptációs képességet.

Tekintettel arra, hogy az adaptációt számos, jelenleg még nem ismert tényező befolyásolhatja, a lehetséges adaptációs intézkedéseket vázlatosan ismertetjük, a környezetvédelmi törvény és egyéb jogszabályok által meghatározott irányok mentén, úgy mint:

- elsődleges cél a káresemény megelőzése,
- a kialakult kár mérséklése vagy megszüntetése,
- a károsító tevékenységet megelőző állapot helyreállítása

Megjegyzendő, hogy a klímaváltozással összefüggő adaptációs intézkedések jellegükből adódóan a károk mérséklésére, és a helyreállításra tudnak fókuszálni.

Kockázat	Lehetséges adaptációs intézkedés
Csapadék- és szélteher okozta épületkárok	Rendszeres karbantartás és felülvizsgálat az üzemeltetés során
Telken belüli csapadékvíz elvezető műtárgyak túltelítődése	Karbantartás, takarítás, rendszeres felülvizsgálat az üzemeltetés során
Burkolt felületek alámosódása	Minőségbiztosítási eljárások betartása, karbantartás, ellenőrzés
Vízvezetés nem-megfelelősége, elöntések	Karbantartás, takarítás, rendszeres felülvizsgálat az üzemeltetés során
Hőingadozásból, hőmérséklet emelkedésből fakadó, emberi szervezetet terhelő hatások	Munkavédelmi, -biztonsági előírások betartása
Invazív fajok, társulások megjelenése (kártévő rovarok, gyomok)	
Klimatizálási igényből fakadó többlet energiaköltség	Energiatakarékos klimatizálási rendszer tervezése, megfelelő munkaszervezés